



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

### **ESCUELA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

#### **CARRERA: INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA C.P.A.**

### **TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TIPO:** Proyecto de Investigación

Previa a la obtención del título de:

### **INGENIERAS EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA C.P.A.**

#### **TEMA:**

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS  
(MÉTODO HÍBRIDO) PARA EL SUPERMERCADO TOTALHOME  
CÍA. LTDA., CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE  
CHIMBORAZO”

#### **AUTORAS:**

KAREN LETICIA SORIA CULQUI  
RUDDY MIKAELA VALDIVIEZO PARDO

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2019**

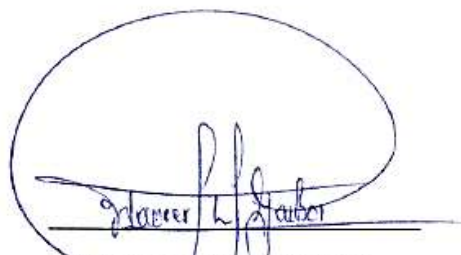
## CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría C.P.A., ha sido desarrollado por las Srtas.: **KAREN LETICIA SORIA CULQUI** y **RUDDY MIKAELA VALDIVIEZO PARDO**, quienes han cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido se autoriza su presentación.



Ing. Irma Yolanda Garrido Bayas

**DIRECTORA DEL TRIBUNAL**



Ing. Javier Lenin Gaibor

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotras, **KAREN LETICIA SORIA CULQUI** y **RUDDY MIKAELA VALDIVIEZO PARDO**, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría, y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados según la norma APA edición vigente a la fecha.

Como autoras asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 11 de Julio del 2019



---

Karen Leticia Soria Culqui

**C.I.: 160073952-6**

**ASPIRANTE**



---

Ruddy Mikaela Valdiviezo Pardo

**C.I.: 190048259-7**

**ASPIRANTE**

## DEDICATORIA

*A Dios, por iluminar y guiar cada uno de mis pasos durante mi vida estudiantil, además por mostrarme que, con empeño, humildad, paciencia y sabiduría, todo es posible.*

*A mi madre, abuelitos, hermanos y enamorado, quienes incondicionalmente me apoyaron a lo largo de mi formación académica.*

*Finalmente, a mi mejor amiga, Mikaela Valdiviezo, por ser mi hermana y cómplice, quien siempre estuvo presente brindándome consejos, cariño y un lugar dentro de su familia.*

**Karen Leticia Soria Culqui**

*A Dios, por darme fortaleza, salud y sabiduría, para culminar este objetivo con esfuerzo, trabajo, perseverancia y anhelos.*

*A mis padres, hermano, sobrina y enamorado, que se constituyeron en un pilar fundamental durante mi vida estudiantil, apoyándome en momentos de tristeza y alegría.*

*A mi mejor amiga, Karen Soria, por ser mi hermana incondicional durante mi etapa de formación profesional y por brindarme su apoyo moral, fuerza, coraje, cariño y comprensión.*

**Ruddy Mikaela Valdiviezo Pardo**

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios y a nuestra familia, por habernos dado fuerza y valor para luchar constantemente por este sueño, que hoy en día se ha convertido en una hermosa realidad.*

*A la Ing. Yolanda Garrido y al Ing. Lenín Gaibor, quienes con su conocimiento supieron guiarnos en el desarrollo del presente trabajo de titulación.*

*A la Escuela de Contabilidad y Auditoría que nos abrió las puertas del saber, lugar en el que recibimos los conocimientos académicos necesarios para nuestra formación profesional.*

*Al Supermercado Totalhome Cía. Ltda., especialmente a la Ing. Cristina Caranqui, por darnos la apertura, facilidad e información necesaria para la realización de la presente investigación.*

*A todas las personas que de una u otra manera nos han ayudado guiando u orientando en la culminación de esta meta.*

*A todos ellos gracias...*

***Karen Leticia Soria Culqui***

***Ruddy Mikaela Valdiviezo Pardo***

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	2
<b>1.1 Planteamiento del problema</b> .....	2
<b>1.2 Formulación del problema</b> .....	3
<b>1.3 Delimitación del problema</b> .....	4
<b>1.4 Objetivos</b> .....	4
<b>1.4.1. General</b> .....	4
<b>1.4.2. Específicos</b> .....	4
<b>1.5 Justificación</b> .....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA</b> .....	6
<b>2.1. Antecedentes de investigación</b> .....	6
<b>2.2 Marco teórico</b> .....	7
<b>2.2.1 Empresa</b> .....	7
<b>2.2.2 Supermercado</b> .....	8
<b>2.2.3 Sistema</b> .....	9
<b>2.2.4 Control</b> .....	9
<b>2.2.4.1 Temporalidad del control</b> .....	10
<b>2.2.5 Control de inventarios</b> .....	10
<b>2.2.5.1 Importancia del control de inventarios.</b> .....	11
<b>2.2.6 Inventario</b> .....	11
<b>2.2.6.1 Importancia del inventario.</b> .....	11
<b>2.2.6.2 Tipos de inventario</b> .....	12
<b>2.2.6.3 Sistemas de contabilización de inventarios.</b> .....	14
<b>2.2.6.4 Técnicas de valuación de inventarios.</b> .....	15
<b>2.2.6.5 Criterios de elaboración de inventarios</b> .....	15

2.2.6.6	<i>Indicadores de medida de inventarios.</i>	16
<b>2.2.7</b>	<b><i>Gestión de stocks</i></b>	16
2.2.7.1	<i>Stock.</i>	17
2.2.7.2	<i>Proceso para la gestión eficiente de stocks.</i>	17
<b>2.2.8</b>	<b><i>Sistema de control de inventarios</i></b>	17
2.2.8.1	<i>Importancia del sistema de control de inventarios.</i>	18
2.2.8.2	<i>Aspectos principales en los sistemas de administración de inventarios</i>	18
<b>2.2.9</b>	<b><i>Modelos de control de inventarios</i></b>	19
2.2.9.1	<i>Características de un modelo de control de inventarios.</i>	19
2.2.9.2	<i>Componentes de un modelo de control de inventarios.</i>	20
2.2.9.3	<i>Costos involucrados en los modelos de control de inventarios.</i>	20
<b>2.2.10</b>	<b><i>Método híbrido para el control de inventarios</i></b>	21
2.2.10.1	<i>Modelo de la cantidad económica de pedido (CEP).</i>	21
2.2.10.2	<i>Modelo del punto de renovación de pedidos (PRP).</i>	25
2.2.10.3	<i>Modelo de descuentos por compras de lotes mayores.</i>	27
2.2.10.4	<i>Metodología para la aplicación del Método Híbrido</i>	29
2.2.10.5	<i>Datos requeridos para la aplicación del Método Híbrido.</i>	34
<b>2.3</b>	<b><i>Marco conceptual</i></b>	35
<b>2.4</b>	<b><i>Idea a defender</i></b>	36
2.4.1	<i>Variable independiente</i>	36
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b>		37
<b>3.1</b>	<b><i>Enfoque de investigación</i></b>	37
<b>3.2</b>	<b><i>Niveles de investigación</i></b>	37
3.2.1	<i>Exploratorio</i>	37
3.2.2	<i>Descriptivo</i>	37
<b>3.3</b>	<b><i>Diseño de investigación</i></b>	37
3.3.1	<i>Diseño no experimental</i>	37
3.3.2	<i>Diseño transversal</i>	38
<b>3.4</b>	<b><i>Tipo de estudio</i></b>	38

3.4.1	<i>Aplicada</i> .....	38
3.4.2	<i>Documental</i> .....	38
3.5	<b>Población y muestra</b> .....	38
3.5.1	<i>Población</i> .....	38
3.5.2	<i>Muestra</i> .....	38
3.6	<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	39
3.6.1	<i>Métodos de investigación</i> .....	39
3.6.1.1	<i>Método deductivo.</i> .....	39
3.6.1.2	<i>Método inductivo.</i> .....	39
3.6.1.3	<i>Método histórico.</i> .....	39
3.6.2	<i>Técnicas de investigación</i> .....	39
3.6.2.1	<i>Observación.</i> .....	39
3.6.2.2	<i>Encuesta.</i> .....	39
3.6.3	<i>Instrumentos de investigación</i> .....	40
3.6.3.1	<i>Guía de observación.</i> .....	40
3.6.3.2	<i>Cuestionario.</i> .....	40
3.7	<b>Análisis e interpretación de resultados</b> .....	41
3.7.1	<i>Resultados de la encuesta</i> .....	41
<b>CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO</b> .....		53
4.1	<b>Título</b> .....	53
4.2	<b>Contenido de la propuesta</b> .....	53
4.2.1	<i>Caracterización de la empresa</i> .....	53
4.2.2	<i>Distribución física del inventario</i> .....	57
4.2.3	<i>Análisis de la situacional actual del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.</i> .....	58
4.2.3.1	<i>Análisis interno</i> .....	58
4.2.3.2	<i>Perfil estratégico interno</i> .....	59
4.2.3.3	<i>Análisis externo</i> .....	60
4.2.3.4	<i>Perfil estratégico externo</i> .....	61



<b>4.2.4</b>	<b><i>Aplicación del Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.</i></b>	<b>62</b>
<b>4.2.5</b>	<b><i>Indicadores para la Gestión de Inventarios</i></b>	<b>107</b>
<b>4.2.6</b>	<b><i>Políticas propuestas para la administración de inventarios</i></b>	<b>110</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>114</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>115</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2</b> Clasificación de las Empresas Según el Tamaño.....	8
<b>Tabla 2-2</b> Indicadores de Medida de Inventarios. ....	16
<b>Tabla 1-3</b> Sistema de Control de Inventarios. ....	41
<b>Tabla 2-3</b> Importancia del Control de Inventarios. ....	42
<b>Tabla 3-3</b> Existencia de Políticas para la Administración de Inventarios. ....	43
<b>Tabla 4-3</b> Costo de Gestionar Nuevos Pedidos.....	44
<b>Tabla 5-3</b> Determinación de la Cantidad de Productos a Pedir.....	45
<b>Tabla 6-3</b> Costo de Mantener los Inventarios. ....	46
<b>Tabla 7-3</b> Realización de Nuevos Pedidos.....	47
<b>Tabla 8-3</b> Rotación de Inventarios. ....	48
<b>Tabla 9-3</b> Plazos de Entrega del Pedido por parte del Proveedor. ....	49
<b>Tabla 10-3</b> Clasificación de los Artículos. ....	50
<b>Tabla 11-3</b> Artículos de Mayor Demanda.....	51
<b>Tabla 12-3</b> Responsable de la Gestión de Inventarios. ....	52
<b>Tabla 1-4</b> Categorías de Productos.....	55
<b>Tabla 2-4</b> Perfil Estratégico Interno.....	59
<b>Tabla 3-4</b> Perfil Estratégico Externo.....	61
<b>Tabla 4-4</b> Productos Representativos del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.....	62
<b>Tabla 5-4</b> Costo de Colocar Pedidos.....	63
<b>Tabla 6-4</b> Datos Producto Leche “Reyleche” Mama Funda.....	63
<b>Tabla 7-4</b> Demandas Mensuales Leche “Reyleche” Mama Funda.....	64
<b>Tabla 8-4</b> Valor de la Demanda del Tiempo de Entrega Leche “Reyleche” Mama Funda.....	65
<b>Tabla 9-4</b> Existencias de Seguridad y Punto de Renovación de Pedidos Leche “Reyleche” Mama Funda.....	66
<b>Tabla 10-4</b> Número de Faltantes Leche “Reyleche” Mama Funda.....	68
<b>Tabla 11-4</b> Resumen de Costos Leche “Reyleche” Mama Funda.....	70
<b>Tabla 12-4</b> Método Híbrido: Azúcar Valdez 2 kg.....	71
<b>Tabla 13-4</b> Método Híbrido: Papel Higiénico Hada.....	75
<b>Tabla 14-4</b> Método Híbrido: Aceite La Favorita 1lt. ....	79
<b>Tabla 15-4</b> Método Híbrido: Salchicha Vienesita Tipo I 400gr.....	83
<b>Tabla 16-4</b> Método Híbrido: Cris Sal 2kg.....	87
<b>Tabla 17-4</b> Método Híbrido: Colgate Triple Acción 60ml.....	91
<b>Tabla 18-4</b> Método Híbrido: Agua Dasani Válvula 1,2lt.....	95
<b>Tabla 19-4</b> Método Híbrido: Fideo Chino Oriental Fino 200gr.....	99

<b>Tabla 20-4</b> Método Híbrido: Atún Real Aceite Tripack A/F 240gr.....	103
<b>Tabla 21-4</b> Indicadores para la Gestión de Inventarios .....	107
<b>Tabla 22-4</b> Políticas Generales para Supermercado Totalhome Cía. Ltda.....	110
<b>Tabla 23-4</b> Políticas de Pedido y Compra para Supermercado Totalhome Cía. Ltda. ....	111
<b>Tabla 24-4</b> Políticas de Ventas para Supermercado Totalhome Cía. Ltda.....	111
<b>Tabla 25-4</b> Políticas de Bodega para Supermercado Totalhome Cía. Ltda.....	112

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2</b> Niveles de Inventario de la Cantidad Económica de Pedido.....	22
<b>Figura 1-4</b> Logotipo del Supermercado Totalhome Cía. Ltda. ....	53
<b>Figura 2-4</b> Organigrama Estructural Supermercado Totalhome Cía. Ltda. ....	56
<b>Figura 3-4</b> Distribución Física del Supermercado Totalhome Cía. Ltda. ....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3</b> Sistema de Control de Inventarios. ....	41
<b>Gráfico 2-3</b> Importancia del Control de Inventarios. ....	42
<b>Gráfico 3-3</b> Existencia de Políticas para la Administración de.....	43
<b>Gráfico 4-3</b> Costo de Gestionar Nuevos Pedidos.....	44
<b>Gráfico 5-3</b> Determinación de la Cantidad a Pedir. ....	45
<b>Gráfico 6-3</b> Costo de Mantener los Inventarios. ....	46
<b>Gráfico 7-3</b> Realización de Nuevos Pedidos.....	47
<b>Gráfico 8-3</b> Rotación de Inventarios. ....	48
<b>Gráfico 9-3</b> Plazos de Entrega del Proveedor. ....	49
<b>Gráfico 10-3</b> Clasificación de los Artículos.....	50
<b>Gráfico 11-3</b> Artículos de Mayor Demanda.....	51
<b>Gráfico 12-3</b> Responsable de la Gestión de Inventarios. ....	52
<b>Gráfico 1-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Leche Reyleche Mama Funda.....	70
<b>Gráfico 2-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Azúcar Valdez 2kg.....	74
<b>Gráfico 3-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Papel Higiénico Hada x 6 unid. ....	78
<b>Gráfico 4-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Aceite La Favorita 1lt. ....	82
<b>Gráfico 5-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Salchicha Vienesas Tipo I 400gr.....	86
<b>Gráfico 6-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Cris Sal 2kg.....	90
<b>Gráfico 7-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Colgate Triple Acción 60ml.....	94
<b>Gráfico 8-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Agua Dasani Válvula 1,2lt. ....	98
<b>Gráfico 9-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Fideo Chino Oriental 200gr. ....	102
<b>Gráfico 10-4</b> Costos de Mantenimiento y Agotamiento Atún Real Tripack 240gr. ....	106

## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexo A** Registro Mercantil Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

**Anexo B** Registro Único de Contribuyentes Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

**Anexo C** Guía de Observación

**Anexo D** Modelo de Encuesta

**Anexo E** Manual de Funciones del Auxiliar Contable

**Anexo F** Manual de Funciones del Bodeguero

**Anexo G** Recolección de Información

**Anexo H** Estrategia de Publicidad del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

**Anexo I** Promociones del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

**Anexo J** Clientes del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

## RESUMEN

El presente Diseño de un Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido), para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, tiene como objeto mejorar la gestión de los inventarios, permitiendo optimizar sus costos, incrementar las utilidades y brindar un mejor servicio a los clientes. Previo a la elaboración de la propuesta, se realizó una visita preliminar a las instalaciones de la empresa, posteriormente se aplicó una encuesta al personal administrativo y operativo relacionado con el manejo de los inventarios; y, se complementó con la observación directa de los procesos que se ejecutan en el área de inventarios, técnicas de investigación con las cuales se evidenció un deficiente manejo y control de los productos a comercializarse, ocasionando el sobreabastecimiento y/o escasez de ciertos artículos como los de primera necesidad, elevados costos de mantenimiento del inventario, inadecuada gestión de stocks, pérdidas por obsolescencia o caducidad de los artículos, rotación constante del administrador de inventarios y disminución de ventas por clientes insatisfechos, todo lo cual tiene incidencia directa en los resultados del supermercado. Por consiguiente, en la elaboración del modelo de control de inventarios se tomó en consideración la cantidad económica de pedido, el punto de renovación de pedidos, la rotación de los inventarios y las políticas necesarias para mejorar la gestión de las existencias. Por ello, se recomienda a los directivos de la empresa implementar el Método Híbrido que facilitará la toma de decisiones y ayudará a optimizar sus recursos.

**Palabras Clave:** <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS> <SISTEMA CONTROL DE INVENTARIOS> <MÉTODO HÍBRIDO> <CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO> <PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS> <RIOBAMBA (CANTÓN)>



Ing. Irma Yolanda Garrido Bayas

**DIRECTORA TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **ABSTRACT**

The present Design of an Inventory Control System (Hybrid Method) for the Totally Cía Supermarket. Ltda., Riobamba Canton, Chimborazo Province, the objective to improve the management of inventories, allowing to optimize their costs, increase profits and provide a better service to customers. Prior to the preparation of the proposal, it uses a preliminary visit to the company's facilities, it applied a survey to the administrative and operative personnel related to the handling of the inventories; and, it complemented with the direct observation of the processes that are carried out in the area of inventories, research techniques with which there is evidence of poor management and control of the products to be marketed, causing oversupply and/or shortage of certain items such as of first necessity, high costs of inventory maintenance, inadequate stock management, losses due to obsolescence or expiration of the items, constant rotation of the inventory manager and decrease of sales by dissatisfied customers, all of which have a direct impact on the results of the supermarket . Therefore, the preparation of the inventory control model, the economic order quantities, order renewal point, the rotation of inventories and the necessary policies to improve stock management were taken into account. Therefore, it is recommended that the company's executives implement the Hybrid Method that will facilitate decision-making and help optimize their resources.

Keywords: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <INVENTORY CONTROL SYSTEM> <HYBRID METHOD> <ECONOMIC ORDER QUANTITIES> <ORDER RENEWAL POINT> <RIOBAMBA (CANTON)>



## INTRODUCCIÓN

Los inventarios representan uno de los rubros de mayor importancia de las empresas comerciales, su gestión se ha convertido en un reto para los administradores, quienes se enfrentan diariamente a problemas relacionados con el abastecimiento, demanda, tiempos de entrega, rotación, costos y con el personal encargado del manejo y control de los inventarios. Es así que, con la implementación de un sistema de control de inventarios se pretende mejorar la administración de las mercaderías, optimizar los recursos y satisfacer los requerimientos de los consumidores, mediante el control de los stocks mínimos y máximos, que permita establecer el momento y la cantidad exacta a solicitar de un determinado producto.

En este contexto, el Diseño de un Sistema de Control de Inventarios basado en el Método Híbrido para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, como una herramienta de gestión, proporciona información relevante, pertinente, oportuna y veraz que permite comparar los resultados obtenidos con los planificados, aplicar medidas correctivas en el caso de ser necesario y tomar decisiones empresariales acertadas encaminadas a mejorar la rentabilidad.

La presente investigación contiene cuatro capítulos:

En el Capítulo I, se identifica la problemática de la empresa, se establece los objetivos generales y específicos; y la justificación.

En el Capítulo II, se construye el marco teórico con base en distintas fuentes bibliográficas que fundamentan la presente investigación; el capítulo concluyó con el marco conceptual.

En el Capítulo III, se describe la metodología empleada para el desarrollo del presente trabajo de titulación, en la cual se detalla los métodos, técnicas e instrumentos de investigación empleados para recolectar información.

Finalmente, en el Capítulo IV, se presenta un Modelo de Control de Inventarios (Método Híbrido) que incluye el cálculo de la cantidad óptima de pedido, la determinación del punto de renovación de pedidos, los indicadores de rotación de inventarios y las políticas para el mejoramiento de la gestión de los inventarios.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Meigs, R., (2002) citado en Duque, M., Osorio, J., & Agudelo, D., (2010, p. 63), al hablar de los inventarios, mencionan que se constituyen como una parte fundamental de los activos, en mayor significancia para las empresas comerciales e industriales, puesto que sus operaciones giran en relación a la compra – venta de productos y a la producción de bienes, respectivamente. De su parte, Heizer, J., y Render, B., (2004, p. 452) refieren que los inventarios al caracterizarse como uno de los activos más costosos de las empresas, pueden alcanzar hasta un 50% del total del capital invertido. No obstante, Álvarez, R., (2009), menciona que, en las empresas comerciales, este rubro comprende hasta el 75% del capital, determinándose que la eficiente administración de los inventarios es un elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. (p.10)

En el ámbito de los inventarios, Durán, Y., (2012, p. 72), argumenta que uno de los principales problemas a los que se enfrentan las pequeñas empresas a nivel global, radica en la determinación de cuándo y cuánto pedir, debido al desconocimiento de la demanda, la imprecisión de las proyecciones de ventas, la inestabilidad de los canales de distribución y el desempeño desfavorable de los proveedores; todo esto provocado por la mala gestión de los inventarios. En este contexto, según el Informe de la Organización Mundial del Comercio, (2016), a nivel mundial las pequeñas empresas comercializadoras representan el 15% del total de negocios existentes.

En lo que respecta a Latinoamérica, de acuerdo a la publicación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, en su informe “MIPYMES en América Latina”, (2018), establece que el 7% de las pequeñas empresas se enmarcan en actividades comerciales; del cual, según Economíahoy.mx, (2017), 70 de cada 100 comercializadoras no sobreviven más de cinco años, debido al inadecuado control de inventarios y almacenes, que termina generando costos adicionales que afectan la rentabilidad. (s/p.)

En lo que corresponde a Ecuador, (Tenesaca, M., & Maji, E., 2018, p. 2) argumentan que muchas empresas comerciales también presentan problemas de esta índole, debido a la deficiente gestión de inventarios, lo cual implica un desequilibrio en la economía de estas organizaciones, que en su mayoría no puedan mantenerse en el mercado. En este sentido, de acuerdo al Directorio de Empresas y Establecimientos publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), (2017), se identifican 63.814 pequeñas empresas, de las cuales 23.217 se dedican a la comercialización, equivalente a un 36.38%; mientras que, en la Provincia de Chimborazo se registran 587 pequeñas comercializadoras correspondientes a un 44.30% de un total de 1.325 pequeñas empresas existentes a nivel provincial.

En este contexto, surge Supermercados Totalhome Cía. Ltda., el 20 de septiembre del 2016 según Registro Mercantil N° 1177, cuyo objeto social es ofertar al por menor una gran variedad de productos alimenticios, bebidas, prendas de vestir, cosméticos, artículos de ferretería, utensilios de uso doméstico, entre otros. Esta sociedad está conformada por 4 socios: Pedro Caranqui, Luis León, Cristhian Pasto y Lenin Caranqui, como representante legal; quienes aportaron su capital en partes proporcionales y lograron conformar un capital inicial de \$100.000,00. Dicho establecimiento está catalogado como una pequeña empresa, puesto que cuenta con 10 empleados y registra en promedio ingresos anuales de \$700.000,00.

Luego de haber efectuado un breve diagnóstico situacional a Supermercados Totalhome Cía. Ltda., mediante la observación directa se detectó la presencia de una serie de problemas, tales como: Desconocimiento del punto de renovación de pedidos, sobreabastecimiento o escasez de productos, inobservancia de la rotación de mercaderías, elevados costos de mantenimiento del inventario, falta de identificación de stocks máximos y mínimos, inversiones excesivas en productos de baja demanda, constante rotación del personal encargado del manejo y control de los inventarios, falta de constataciones físicas periódicas del inventario, inconsistencia de las existencias físicas con las contabilizadas; y, pérdida de clientes por la carencia de ciertos productos en stock.

Por lo expuesto anteriormente, se concluye que el problema tuvo su origen en la falta de un Sistema de Control de Inventarios que permitiera incrementar las ventas, mejorar la rentabilidad, reducir los agotamientos de mercaderías, establecer la cantidad económica de pedido y el punto de renovación de cada artículo, y fidelizar a los clientes; es decir, alcanzar una adecuada administración de los inventarios y con ello proporcionar a sus directivos información real, concisa y oportuna para la toma de decisiones.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo un Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) permite mejorar la gestión de los inventarios del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo?

### 1.3 Delimitación del problema

<b>Objeto de Estudio:</b>	Inventarios.
<b>Campo:</b>	Contabilidad.
<b>Área:</b>	Contabilidad de Costos.
<b>Espacio:</b>	Supermercado Totalhome Cía. Ltda.
• <b>Provincia:</b>	Chimborazo.
• <b>Ciudad:</b>	Riobamba.
• <b>Dirección:</b>	Carabobo 14-20 y Carondelet
<b>Aspecto:</b>	Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

### 1.4 Objetivos

#### 1.4.1. General

Diseñar un Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, mediante la combinación de modelos modernos de administración de inventarios, tendiente al mejoramiento de su gestión y a la satisfacción del consumidor.

#### 1.4.2. Específicos

- Estructurar la fundamentación teórica del Sistema de Control de Inventarios a través de la revisión de diferentes fuentes bibliográficas especializadas y actualizadas para el establecimiento de las bases científicas del tema a defender.
- Realizar un diagnóstico situacional por medio de la observación directa, en procura de la identificación de la problemática que tiene la empresa respecto del manejo de sus inventarios.
- Diseñar un Sistema de Control de Inventarios para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., mediante la combinación de modelos modernos de gestión de inventarios que faciliten el control y la optimización de los artículos de la empresa.

## **1.5 Justificación**

El Diseño de un Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., justificó su emprendimiento desde el punto de vista teórico, metodológico, académico y práctico.

Desde el enfoque teórico, esta investigación justificó su emprendimiento, puesto que se aprovechó todo el referencial bibliográfico existente sobre la Administración de Inventarios, contenido en diferentes fuentes bibliográficas, como base para la elaboración del marco teórico del proyecto de grado; el mismo que se ajustó a las necesidades y requerimientos del objeto de estudio.

Metodológicamente, justificó su desarrollo a través de la utilización de los diferentes métodos, técnicas y herramientas de investigación que permitieron recopilar datos e información relevante, consistente, pertinente y suficiente, con el objeto de que los resultados fueran lo más reales y verídicos posibles.

Asimismo, desde el punto de vista académico, el trabajo de titulación permitió aplicar todas las competencias adquiridas durante la formación profesional, con el Diseño del Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda.; paralelamente, fue la oportunidad para adquirir nuevos conocimientos como consecuencia de la ejecución del presente proyecto.

Finalmente, esta investigación reflejó la importancia de su desarrollo desde la perspectiva práctica a través del Diseño de un Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., sabiendo que, los inventarios son el pilar fundamental a través del cual se desarrollan las actividades de una empresa comercial, puesto que su rotación se convierte en efectivo de manera inmediata una vez que se ha concretado la venta; por tanto, merecen un control apropiado mediante políticas, procesos, técnicas y herramientas, que conlleven a mitigar los problemas que la aquejan, reducir los costos innecesarios, empoderar a los clientes y aportar en la toma de decisiones empresariales. La aplicación del Sistema de Control de Inventarios facilitará un manejo adecuado, ordenado y sistemático de las mercaderías, considerando los puntos de equilibrio y de renovación de pedidos, los stocks máximos y mínimos; y, el personal encargado, entre otros aspectos.

## **CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA**

### **2.1. Antecedentes de investigación**

Luego de haber efectuado una revisión bibliográfica relacionada con el objeto de estudio, se concluye que no existen propuestas similares; sin embargo, se encuentran temas afines como:

María del Carmen Pérez Iza (2015), en su tesis “Propuesta de un sistema de control interno para inventarios en el supermercado Santa Clorinda, ubicado en la Parroquia de Pintag”, realizada en la Universidad Central del Ecuador, concluye que:

Existen algunos factores que impiden el buen manejo de los inventarios como lo es el desorden en la bodega, falta de conocimiento del personal a cargo de los inventarios en lo que se refiere al almacenaje, clasificación e identificación, lo que ocasiona pérdida al final de período económico en la venta de algunos productos. (p. 263)

De su lado, Manuel Antonio Tenesaca Gavilánez y Eduardo Efraín Maji Chimbolema (2018), en su artículo titulado: “Control de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad para negocios que comercializan productos de primera necesidad”, aporta con el siguiente resultado: “se evidenció que en las tarjetas Kárdex no determinan las cantidades máximas – mínimas de los productos, por tal motivo existe la falencia en que el cliente se acerca a pedir y no hay el producto solicitado”. (p. 9)

Por su parte, Germania Arciniegas (2013), en su artículo: “Modelos de gestión de inventarios para empresas comerciales de la ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura”, establece las siguientes conclusiones:

El modelo de gestión de inventarios integra básicamente las herramientas técnicas que permiten la determinación de los stocks idóneos, la mitigación de riesgos en manejo de las mercaderías y la planificación de objetivos a corto, mediano y largo plazo, plasmando sus resultados en el incremento de su rentabilidad.

Adicionalmente, determinó que con el modelo del Punto de Renovación de Pedido y Lote Económico de Pedido se estableció la cantidad de productos que se requieren al momento de efectuar un pedido, considerando la demanda y garantizando así la calidad de los productos y por ende la satisfacción de los clientes. (p. 25)

Sobre el mismo tema, Edwin Causado Rodríguez (2015), en su artículo: “Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos”, llega a los siguientes resultados:

Desafortunadamente en la comercializadora de alimentos, la administración no le da el grado de importancia necesaria al control de los inventarios, no manejan registros, no existen personas responsables de llevar a cabo los conteos y no cuentan con un sistema que facilite la actividad y haga menos tedioso este proceso para los trabajadores; es por ello, que es posible concluir que la comercializadora debe invertir más capital en la implementación de este tipo de herramientas, si quiere seguir manteniendo su nivel de rentabilidad actual. (p. 176)

En síntesis, la mala administración de los inventarios se considera como una de las mayores falencias en las empresas comercializadoras, ya que afecta directamente en la generación de efectivo y posteriormente en la rentabilidad.

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1 Empresa**

De acuerdo a Polo, B., (2013, p. 2), define a la empresa como: “una o más personas, naturales o jurídicas, que pueden asociarse bajo un mismo objeto social para desarrollar una actividad lícita, aportando un capital con el fin de obtener unos beneficios que pueden ser económicos..., sociales...o económico sociales...”; asimismo, para Fernández (1977) citado en Rodríguez, J., (2010, p. 26), la empresa es: “la unidad económica productiva o de servicio constituida según aspectos prácticos o legales, y que se integra por recursos, valiéndose de la administración para lograr sus objetivos”.

En definitiva, una empresa se constituye como una organización de hecho o de derecho, dependiendo de los objetivos que persiguen, los mismos que pueden ser la producción, compra – venta de bienes y/o la prestación de servicios, ya sea con o sin fines de lucro.

#### **2.2.1.1 Tipos de empresas.**

Según Nicolás, P., (2009), las empresas en relación a su actividad económica, se clasifican en:

- Una **empresa comercial** tiene como actividad fundamental la venta de productos que ha comprado previamente a sus proveedores, sin modificar sus características físicas.
- Una **empresa industrial** se caracteriza por la transformación de materias primas en productos terminados.

- Una **empresa de servicios** no comercializa productos, sino que ofrecen sus servicios a terceros con el objetivo de satisfacer sus necesidades. (p. 75)

De su lado, el INEC (2016), al hablar de las empresas según su tamaño, para su clasificación toma como referencia el volumen de ventas anuales y el número de personas ocupadas, tal como lo evidencia la siguiente tabla:

**Tabla 1-2** Clasificación de las Empresas Según el Tamaño.

Tipo de Empresa	Ventas Anuales	N° de Empleados
Microempresa	Menor a \$100.000,00	1 a 9 personas
Pequeña	Entre \$100.001,00 y \$1'000.000,00	10 a 49 personas
Mediana “A”	Entre \$1'000.001,00 y \$2'000.000,00	50 a 99 personas
Mediana “B”	Entre \$2'000.001,00 y \$5'000.000,00	100 a 199 personas
Grande	\$5'000.001,00 en adelante	200 en adelante

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016, (p. 9)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

Finalmente, de acuerdo a la Ley de Compañías del Ecuador (2017), al clasificar las empresas según su forma jurídica, determina las siguientes:

- Compañía en nombre colectivo.
- Compañía en comandita simple o dividida en acciones.
- Compañía de responsabilidad limitada.
- Compañía anónima.
- Compañía de economía mixta. (pp. 13-72)

### 2.2.2 Supermercado

Para Rubio, G., (2014, p. 55), los supermercados se constituyen en: “los sitios de mayor concentración de compradores que buscan diferentes tipos de productos y servicios”; así también, para Pérez, M., (2015, p. 56), un supermercado es: “un establecimiento comercial de venta al por menor que ofrece bienes de consumo, dentro de los cuales podemos mencionar: alimentos, ropa, perfumes, plásticos, artículos de limpieza e higiene”.



En síntesis, un supermercado es un local comercial basado en un sistema de autoservicio, que ofrece una diversidad de artículos de primera necesidad y productos complementarios para el hogar que busca satisfacer las necesidades del consumidor.

### **2.2.3 Sistema**

Según Ceja, G. & Fincowsky, E., (1997, p. 2), un sistema es: “una serie de funciones, actividades u operaciones ligadas entre sí, ejecutadas por un conjunto de empleados para obtener el resultado deseado”; mientras que, para Chiavenato, I., (2007, p. 11), un sistema es: “un conjunto de elementos dinámicamente relacionados, que realizan una actividad para alcanzar un objetivo o propósito”.

En conclusión, un sistema es la agrupación de reglas, normas, procedimientos y directrices que se adoptan en una organización para realizar una actividad de manera coordinada y alcanzar los objetivos previstos.

### **2.2.4 Control**

Los autores Robbins, S., & Coulter, M., (2005, p. 458), manifiestan que el control es: “el proceso que consiste en supervisar las actividades para garantizar que se realicen según lo planeado y corregir cualquier desviación significativa”; de su parte, Münch, L., & García, J., (2014, p. 109), establecen que el control tiene como propósito: “evaluar y medir la ejecución de los planes, con el fin de detectar y prever desviaciones, para establecer las medidas correctivas necesarias”.

Por lo antes expuesto, se puede inferir que, el control, como última etapa del proceso administrativo, mide y corrige el desempeño organizacional, departamental e individual con el propósito de identificar si sus resultados concuerdan con los planes y objetivos de la empresa.

#### **2.2.4.1 Importancia del control.**

Según Rivas, G., (2011, p. 115), el control es importante puesto que se constituye: “en el factor clave en el logro de los objetivos generales de las organizaciones; por ello debe ser oportuno, económico, seguir una estructura orgánica, debe tener una ubicación estratégica, y revelar tendencias y situaciones”; mientras que, Mora, L., (2010), en referencia a la importancia del control, establece los siguientes razonamientos:

Permite:

- Mejorar los estándares de calidad de una empresa.
- Determinar y analizar rápidamente las causas que pueden generar desviaciones.
- Reducir costos y ahorrar tiempo al evitar errores.
- Facilitar la delegación y el trabajo en equipo.
- Establecer medidas correctivas, de tal forma que se alcancen los planes. (p. 75)

En definitiva, la importancia del control radica en la evaluación de los resultados obtenidos con los planificados, con el propósito de establecer medidas correctivas que permitan minimizar costos, optimizar los recursos e incrementar la rentabilidad de una organización.

#### *2.2.4.1 Temporalidad del control.*

Para Dextre, J., & Del Pozo, R., (2012), existen tres tipos de control de acuerdo a la temporalidad, a saber:

- ***Control previo.*** – Determina las seguridades a emplear antes de ejecutar la actividad para evitar los errores.
- ***Control simultáneo.*** – Es aquel que concurre con la ejecución de la actividad.
- ***Control de Retroalimentación.*** – Es el que se produce después de ejecutada la actividad. (p. 73)

#### *2.2.5 Control de inventarios*

El control de inventarios de acuerdo a Espinoza, O., (2011, p. 8), es: “una herramienta fundamental en la administración moderna, ya que ésta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existentes de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables”; de la misma manera, para Laveriano, W., (2010), el control de inventarios consiste en:

El ejercicio del control de las existencias; tanto reales como en proceso de producción y su comparación con las necesidades presentes y futuras, para poder establecer, teniendo en cuenta el ritmo de consumo, los niveles de existencias y las adquisiciones precisas para atender la demanda. (p. 1)

En otras palabras, el control de inventarios facilita una adecuada gestión de las existencias en una determinada empresa, buscando optimizar los tiempos y los costos relacionados con el manejo de los mismos.

#### *2.2.5.1 Importancia del control de inventarios.*

García, J., (2008), en relación a la importancia de ejercer un eficaz control sobre los inventarios, establece las siguientes premisas:

- El manejo efectivo de los inventarios es esencial a fin de proporcionar el mejor servicio a los clientes.
- Sin un manejo y control eficaz de existencias, las empresas no pueden producir con el máximo de eficiencia.
- El costo de mantener los inventarios es afectado directamente por la pericia con que se controlen los diversos niveles establecidos para los mismos. (p. 297)

#### *2.2.6 Inventario*

Fierro, A., (2009, p. 149), establece que los inventarios representan: “bienes corporales destinados a la venta en el curso normal de los negocios, así como aquellos que se hallen en proceso de producción o que se utilizarán o consumirán en la producción de otros que van a ser vendidos”; en cambio, para García, J., (2008, p. 296), en referencia a los inventarios, argumenta que: “la palabra inventario se emplea para designar la relación o lista de los bienes materiales y derechos pertenecientes a una persona o comunidad, hecha con orden y claridad”.

En síntesis, el inventario es un conjunto de bienes tangibles que se comercializan o se utilizan en el proceso de producción de productos, el mismo que está debidamente contabilizado y registrado a través de auxiliares contables.

##### *2.2.6.1 Importancia del inventario.*

Durán, Y. (2012, p. 59), establece que: “los inventarios existen por múltiples razones, las cuales se justifican principalmente porque prevén la escasez, es preferible ahorrar productos que dinero en efectivo por la rentabilidad que genera, permite obtener ganancias adicionales cuando hay alzas de precios, entre otras.”; asimismo, Schroeder, R., Meyer, S., & Rungtusanatham, M., (2012, p. 359), mencionan que el inventario es importante porque se encarga de: “La protección contra las incertidumbres, permitir una producción y compras económicas, cubrir los cambios anticipados en la demanda o en la oferta y prever el tránsito”.

En definitiva, una empresa u organización debe elaborar un inventario que le permita controlar de mejor manera las mercaderías, con la finalidad de prever la escasez cuando la oferta y la demanda varíe, disminuir los costos y así obtener utilidades.

#### 2.2.6.2 Tipos de inventario.

Según Castillo, G., (2005) citado en Correa, A., (2016), clasifica a los inventarios de acuerdo a la forma, en:

- ***Materias primas.*** - Lo constituyen los materiales que se utilizan para manufactura, fabricación o construcción de productos pero que no han sido procesados.
- ***Productos en proceso de fabricación.*** - Lo constituyen los bienes en proceso de manufactura. Este inventario incluye el total de materiales, gastos de fabricación, y mano de obra antes de la fecha de cierre.
- ***Productos terminados.*** - Son todos los productos o mercancías fabricados por la empresa, que son producidos para la venta a los consumidores o empresas.
- ***Suministros de fábrica o aprovisionamientos.*** - Son los materiales empleados en la fabricación de productos y que no pueden ser contabilizados con exactitud. Por ejemplo: combustibles para las máquinas, embalajes, etc. (p. 20)

Desde el punto de vista de Suárez, M., (2012), clasifica a los inventarios, según los siguientes criterios:

##### a) Por su funcionalidad:

- ***Inventario de ciclo.*** - Es el que sirve para atender la demanda normal de los clientes.
- ***Inventario de seguridad.*** - Se utilizan para prevenir faltantes debido a demandas inesperadas de clientes o retrasos en las entregas de los proveedores.
- ***Inventario de presentación.*** - Es el que se tiene expuesto en el almacén, a la vista de los consumidores.
- ***Inventario estacional o de previsión.*** - Sucede cuando la empresa en temporada baja incrementa la producción para satisfacer la demanda alta, creando cierta acumulación de productos o mercancías... para hacer frente a aquellas ventas esperadas en una determinada estación o temporada.

- ***Inventario en tránsito.*** - Es el que se encuentra circulando por las distintas etapas del proceso productivo y de comercialización.
- ***Inventario en consignación.*** - Son aquellos productos que se entregan al vendedor para ser comercializados, pero el título de propiedad lo conserva el vendedor.
- ***Inventario de recuperación.*** - Son productos usados, pero que pueden ser reutilizados parcial o totalmente.
- ***Inventario muerto.*** - Son productos obsoletos, que ya no sirven para ser utilizados o comercializados, por lo cual deben ser desechados.
- ***Inventario especulativo.*** - Se produce cuando se prevé un incremento considerable en el precio de un producto, por lo cual se compra una mayor cantidad de inventario cuando no existe aún una demanda para éste, pero hace que los productos salgan más económicos.

**b) Por su gestión:**

- ***Inventario óptimo.*** - Es aquel que se considera para una adecuada atención de la demanda, con una rentabilidad maximizada, y que garantiza que no va a tenerse inventario muerto.
- ***Inventario cero.*** - Se lleva a cabo cuando se trabaja bajo demanda, con lo cual solo se produce lo que es necesario para atender una demanda concreta. En este caso se aplica el sistema de producción “Justo a tiempo”.
- ***Inventario físico.*** - Es el que se encuentra disponible en las bodegas en un momento determinado, por lo tanto, no puede ser negativo.
- ***Inventario neto.*** - Corresponde al inventario físico menos la demanda no satisfecha, por lo tanto, este inventario puede ser negativo.
- ***Inventario disponible.*** - Corresponde al inventario neto más los pedidos en curso de un determinado producto.

**c) Por su período de realización:**

- ***Inventario inicial.*** - Es aquel que se realiza al inicio de un periodo de producción, refleja el saldo de la empresa antes de que inicie las compras, la producción o antes de que se venda el inventario existente.

- ***Inventario periódico.*** - Se realiza mediante un conteo físico, para conocer con claridad la cantidad de inventario que la empresa posee en un periodo determinado.
- ***Inventario final.*** - Es el inventario físico realizado al final o cierre del ejercicio económico, por lo general se realiza el último día del año fiscal; y sirve para determinar la nueva situación patrimonial de la compañía.
- ***Inventario perpetuo.*** - Es el inventario que de manera actualizada demuestra la cantidad de artículos existentes en el almacén de manera detallada.
- ***Inventario intermitente.*** - Este es el inventario físico efectuado varias veces al año. (pp. 57-58)

#### 2.2.6.3 Sistemas de contabilización de inventarios.

A criterio de Altahona, T., (2009), los sistemas de contabilización de inventarios, sirven para:

Registrar y controlar los inventarios, de acuerdo con la magnitud de los negocios, el volumen de ventas y de existencias de mercancías; los comerciantes pueden elegir el sistema que mejor se adapte a sus necesidades. Los sistemas más utilizados son:

- Sistema de inventario periódico o de cuentas múltiples.*** - Para poder determinar el costo de venta, se debe tomar el inventario inicial, más el costo de la mercancía neta comprada, menos el inventario final. Este juego debe realizarse por lo menos una vez al año con el cierre fiscal. El inventario inicial es la relación detallada y minuciosa de las existencias de mercancías que tiene una empresa al iniciar sus actividades, después de hacer un conteo físico; mientras que, el inventario final es la relación de existencias al finalizar un período contable.
- Sistema de inventario permanente o continuo.*** - Este sistema a pesar de ser complejo, presenta una ventaja sobre el sistema anterior, ya que permite conocer el valor del inventario en forma permanente, el costo y la existencia, sin necesidad de recurrir a un conteo físico, ya que cada vez que la empresa realiza operaciones de compras o de ventas, éstas se registran en la cuenta de Mercancías no fabricadas por la empresa, a precio de costo. (pp. 124-129)

#### 2.2.6.4 Técnicas de valuación de inventarios.

Moreno, J., (2014), en referencia a los métodos de valuación de inventarios, cita los siguientes:

- **Costo promedio.** - Como su nombre lo indica, el costo promedio representa la media aritmética o promedio obtenido de dividir el importe acumulado de la compra de una mercancía, entre el número de artículos adquiridos.
- **Primeras entradas, primeras salidas (PEPS).** - Se basa en que los primeros artículos que entran en el almacén son los primeros que salen, por lo que las existencias están representadas por las últimas entradas y, por tanto, están valuadas a los últimos precios de adquisición.
- **Últimas entradas, primeras salidas (UEPS).** - Se basa en que los últimos artículos que entran en el almacén son los primeros en salir, por lo que las existencias están representadas por las primeras entradas en el almacén y, por tanto, están valuadas a los precios unitarios de adquisición más antiguos. (pp. 174-180)

Es importante resaltar que, según la Norma Internacional de Contabilidad 2: Inventarios (2005, p. 6), señala que: “el costo de los inventarios se asignará utilizando los métodos de primera entrada primera salida (FIFO) o costo promedio ponderado”; es decir, que la técnica de valuación de inventarios últimas entradas, primeras salidas (UEPS) no se encuentra en vigencia.

#### 2.2.6.5 Criterios de elaboración de inventarios.

Según, Cruz, A., (2017), los criterios para la preparación de los inventarios, son los siguientes:

- **Cíclico o rotativo.** - Este tipo de inventarios es el que realiza el recuento de las existencias de productos o materias primas de manera continua sin detener en ningún momento la actividad normal de la empresa.
- **Temporal.** - Los inventarios, de manera general, son realizados por las empresas como mínimo una vez al año; sin embargo, algunas de ellas optan por efectuar inventarios de manera trimestral o semestral. En definitiva, las empresas optarán por uno u otro espacio temporal en función también de sus propias características.
- **Por familias.** - Consiste en el conteo, ya sea este periódico en el tiempo, cíclico o rotativo, de las existencias de materias primas o productos, en este caso agrupados por familias de productos o materias primas. Las familias de productos son establecidas por la propia empresa.

- **Por estanterías.** - El inventario se realiza de la misma forma organizativa en la que se encuentran organizadas las existencias en las estanterías.
- **Otros.** - Los inventarios se pueden efectuar en función de diversos criterios, tales como: el precio del producto, la fecha de entrada del producto, el volumen de productos, entre otros. (pp. 34-39)

#### 2.2.6.6 Indicadores de medida de inventarios.

La autora Cruz, A., (2017, p. 79), indica que los indicadores: “ayudan al control del inventario, corrigiendo las diferencias en los registros, así como también en el correcto aprovisionamiento de la empresa, evitando por un lado el exceso de mercancía en el almacén, y por otro la rotura del stock”.

A continuación, se presentan los principales indicadores para medir y controlar el inventario:

**Tabla 2-2** Indicadores de Medida de Inventarios.

INDICADORES		
NOMBRE	OBJETIVO	FÓRMULA
Rotación del Inventario	Mide el número de veces que se usan o consumen los inventarios de una empresa.	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Promedio de inventarios}}$
Período Promedio de Inventarios	Expresa en días la rotación del inventario.	$\frac{365}{\text{Rotación de inventarios}}$

Fuente: Herz, J. (2015, p. 300)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

#### 2.2.7 Gestión de stocks

Los autores, Lobato, F., & Villagrà, F., (2013, p. 49), mencionan que la gestión de los stocks de inventarios de una empresa es: “un proceso circular que tiene como objetivo fundamental establecer el equilibrio entre el coste de los stocks y el nivel de servicio de atención al cliente”; mientras que, para Mauleón, M., (2014. p. 5), el objetivo de la gestión de stock consiste en: “armonizar dos variables: el servicio al cliente a un costo razonable. Servicio y costo”.

Por lo anterior, se puede inferir que el propósito del manejo y control de stocks radica en la búsqueda del equilibrio entre la satisfacción de las necesidades de los clientes o consumidores y los costos derivados de las existencias.



#### 2.2.7.1 Stock.

Según Mauleón, M., (2014. p. 1), el stock es: “una provisión de artículos en espera de su utilización posterior con el objetivo de disponer de la cantidad necesaria, en el momento oportuno, en el lugar preciso y con el mínimo costo”; de igual forma, para Rubio, J., & Villarroel, S., (2012, p. 46), el stock es: “la cantidad de mercancías que permanecen almacenadas en la empresa y que están en movimiento, aguardando a ser consumidas en el proceso de producción, servicio, mantenimiento y venta en un tiempo cercano, tanto para fabricación como para la venta”.

De lo citado anteriormente, se desprende que el stock es un conjunto de productos disponibles para la venta o para ser utilizados en un proceso productivo, en un lugar y tiempo específico, evitando el sobreabastecimiento o la escasez del mismo.

#### 2.2.7.2 Proceso para la gestión eficiente de stocks.

De acuerdo a Lobato, F., & Villagrà, F., (2013), las funciones básicas para llevar a buen término la gestión de los stocks son:

1. **Previsión de la demanda.** - Consiste en determinar con exactitud el volumen de ventas de una empresa para cada producto en un determinado período.
2. **Análisis de stock.** - Determina la cantidad mínima, óptima y máxima de mercancías que debe contener el almacén.
3. **Salida de stock.** - Cuando se produce la venta.
4. **Reposición de stock.** - Indica el momento en que deben realizarse las compras y la cantidad de producto que hay que adquirir.
5. **Entrada de stock.** - Cuando se produce la compra. (p. 49)

#### 2.2.8 Sistema de control de inventarios

Al hablar de un sistema de control de inventarios, Fogarty, D., Blackstone, J., & Hoffmann, T., (1994, p. 181) manifiestan que: “comprende un conjunto de decisiones, reglas y lineamientos para diversas situaciones en el inventario. Utiliza la capacidad del procesamiento de datos para determinar la naturaleza de las diferentes situaciones a medida que surgen en el horizonte de planeación”.

Por su parte, Chase, R., Aquilano, N., & Jacobs, F., (2000), respecto al sistema de control de inventarios, citan lo siguiente:

Un sistema de inventario provee la estructura organizacional y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van a almacenar. El sistema es responsable de ordenar y recibir los bienes; de coordinar la colocación de los pedidos y de rastrear lo que se ha ordenado, qué cantidad y a quién. (p. 583)

Dicho de otra manera, un sistema de control de inventarios abarca una serie de políticas, normas, procedimientos, técnicas y herramientas que permiten lograr una adecuada gestión de los inventarios y a su vez optimizar los costos que generan.

#### *2.2.8.1 Importancia del sistema de control de inventarios.*

Un sistema de control de inventarios, para MAPCAL, (1995), debe cumplir con tres condiciones básicas:

- Garantizar a los clientes la calidad del servicio deseado.
- Mantener en los niveles más bajos posibles el capital inmovilizado en inventarios.
- Gestionar la función con los más bajos costes posibles para la empresa. (p. 90)

#### *2.2.8.2 Aspectos principales en los sistemas de administración de inventarios*

De acuerdo al criterio de Noori, H., & Radford, R., (1997), existen algunos aspectos importantes a considerar en el establecimiento de un sistema de control de inventarios:

- ***Indicador de rotación de inventarios.*** - Es una medida de desempeño muy utilizada que señala la liquidez del inventario de una empresa y la rapidez con que éste se convierte en ventas. Indica el número de veces en que se vende o se rota el inventario durante un período establecido. Cuando mayor sea el número de rotaciones, menos tiempo en promedio permanecerá cada artículo en el inventario de la empresa y tendrá mayor liquidez el inventario.
- ***Mejoramiento del control de inventarios.*** - La tendencia a reducir los inventarios incrementa la necesidad de precisión y oportunidad en los registros de los inventarios; por lo que, la empresa puede disminuirlas empleando un sistema de código de barras e identificando con prontitud las causas mediante el conteo cíclico.

- ***Ventajas de la reducción de los niveles de inventarios. -***

- Menores tiempos de entrega de la producción.
- Programas de producción más estables, menores inventarios de reserva, menores costos de mantenimiento y promesas de entrega más confiables.
- Envíos más confiables de los bienes comprados.
- Incorporación más rápida de las modificaciones del producto.
- Mejoramiento en la calidad del producto.
- Administración de inventarios y sistemas de control de producción más sencillos, y menores costos de producción. (pp. 429-434)

### ***2.2.9 Modelos de control de inventarios***

A criterio de Guerrero, H., (2009), los modelos de control de inventarios obedecen al tipo de demanda de los productos, y pueden clasificarse en:

- ***Determinísticos.*** - En este caso, la demanda del artículo para un período determinado es conocida con exactitud.
- ***Estocásticos o Probabilísticos.*** - Cuando la demanda de un artículo no se conoce con certeza para un período determinado, pero se le puede asignar una distribución de probabilidad a su ocurrencia.

Sin embargo, pueden sub clasificarse en un determinado modelo de acuerdo a: tipo o cantidad de producto, tiempos de entrega, tipo de revisión o reposición, horizonte de planeación; y, costos fijos o déficit. (p. 18)

#### ***2.2.9.1 Características de un modelo de control de inventarios.***

Dentro del diseño de un sistema de control de inventarios, la empresa debe identificar claramente las características del modelo de inventarios a emplear; las mismas que aportarán a crear o usar un paquete informático apropiado.

- ***Demanda independiente contra dependiente.*** - Se refiere a la identificación de la demanda de los artículos que conforman el inventario; es decir, si se encuentran o no relacionados.

- **Faltantes.** - Al permitir los faltantes de existencias, existirá una dificultad en el control de los niveles de inventarios.
- **Tiempos guías.** - Es el plazo establecido por los proveedores para la entrega de nuevos pedidos, los mismos que pueden o no tener un tiempo de retraso.
- **Descuentos cuantitativos.** - Suceden en el momento, en el que se efectúan compras para reabastecer los inventarios, obteniendo descuentos por el volumen de pedido solicitado.
- **Políticas de pedido.** - Se basa en dos estrategias; cuando el pedido de artículos se efectúa en intervalos de tiempo fijo o cuando el pedido de una cantidad fija de artículos llega al punto de reorden. (Garrido, I., Guadalupe, S., & Bravo, P., 2017, pp. 109-110)

#### 2.2.9.2 Componentes de un modelo de control de inventarios.

Dentro de los componentes de un modelo de inventarios, Guerrero, H., (2009), enumera los siguientes:

- **Costos.** - Los costos de un sistema de inventarios pueden ser mantenimiento, por ordenar, penalización y variable.
- **Demanda.** - La demanda de un determinado artículo es el número de unidades que se proyecta vender en un período futuro; más vale aclarar que no es la cantidad vendida. En muchas ocasiones la demanda es mayor que la cantidad vendida por falta de inventario.
- **Tiempo de anticipación.** – Tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca una orden de producción o compra y el instante en que se inicia la producción o se recibe la compra. (pp. 18-19)

#### 2.2.9.3 Costos involucrados en los modelos de control de inventarios.

Desde el enfoque de Davis, K & McKeown, P., (1986) citado en Izar, J., (2012), los costos del inventario se dividen en cuatro tipos:

- **Costo de las mercancías.** - Es el costo al que se adquieren las mercancías; puede ser fijo o estar estructurado de modo que se incluyan descuentos por compras de cantidades mayores. Lo usual en el ámbito comercial es que haya descuentos por compra de volúmenes mayores de mercaderías.
- **Costo de pedidos.** - Es el costo en que se incurre por hacer un pedido al proveedor. Se compone en general de requisiciones, órdenes de compra, flete, recepción, inspección, almacenamiento y contabilidad.

- **Costo de conservación.** - Es el costo causado por mantener un artículo en el inventario, en general se expresa como un porcentaje del valor del inventario promedio y se forma por rubros como seguros, mermas, obsolescencia, calefacción, alumbrado, refrigeración y contabilidad.
- **Costo de agotamientos.** - Son los costos ocasionados por la aparición de los agotamientos, que dependerán de la administración del inventario por parte de la empresa, ya que, si ésta maneja pedidos retroactivos, el costo de agotamientos se compondrá por los trámites extra que deban hacerse para colocar los pedidos. (p. 157)

#### **2.2.10 Método híbrido para el control de inventarios**

Izar, J., Ynzunza, C., & Sarmiento, R., (2011), en el año 2010 desarrollaron el Método Híbrido, definiéndolo como:

Una combinación de los modelos de la cantidad económica de pedido, del punto de renovación de pedidos y el de descuentos por Compra de mayores volúmenes,... de modo que al decidir cuánto y cuándo pedir, se optimice el costo por concepto del manejo del inventario y la adquisición de los artículos. (p. 5)

Los autores antes mencionados, en el 2012, añaden que:

El Método Híbrido se aplica en los artículos, cuya demanda es independiente, aleatoria, discreta y no estacional y el tiempo de entrega es conocido y constante, o en caso de ser variable, debe manejarse con su valor promedio. (p. 31)

##### **2.2.10.1 Modelo de la cantidad económica de pedido (CEP).**

Según Thierauf, R., & Grosse, R., (1970, p. 193), definen a la cantidad económica de pedido (CEP) como: “el tamaño de la orden que disminuye al mínimo el costo total anual de mantenimiento de inventarios y el costo de los pedidos”; por su parte, Noori, H., & Radford, R., (1997, p. 408), advierten que la cantidad económica de pedido calcula: “la cantidad óptima que debe pedirse o producirse minimizando los costos de colocación del pedido para el inventario y los costos de manejo de inventarios”.

En conclusión, la cantidad económica de pedido busca establecer la cantidad óptima que se debe solicitar a un proveedor con el propósito de reducir al mínimo el costo total de los inventarios y mejorar su gestión.

#### 2.2.10.1.1 Característica principal de la cantidad económica de pedido.

Para Thierauf, R., & Grosse, R., (1970), la principal característica que presenta este modelo radica en la administración de una serie de costos opuestos; es decir:

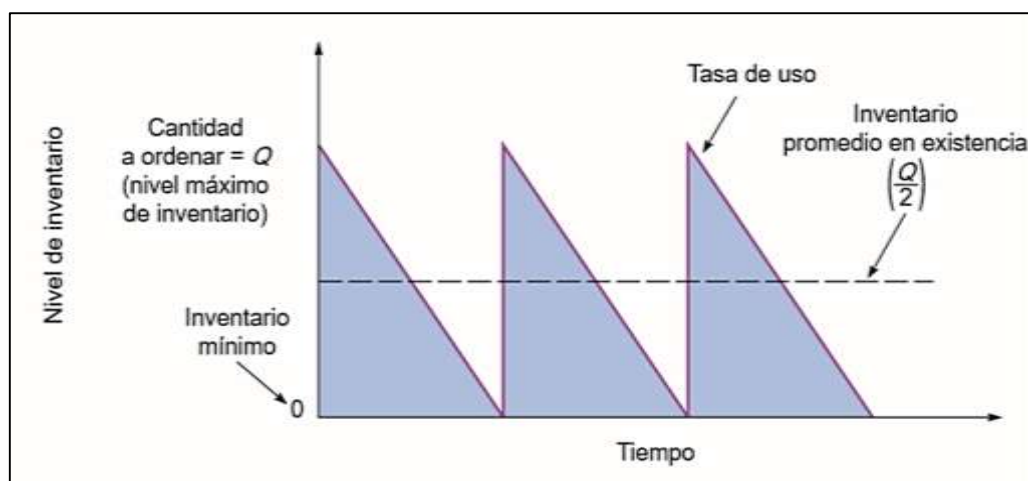
A medida que aumenta el tamaño del lote aumentarán los cargos de mantenimiento o de existencia, y disminuirá el costo de los pedidos. Por otra parte, a medida que disminuye el tamaño del lote, disminuirán los costos cargados al inventario, y aumentarán los costos de pedido. (p. 193)

#### 2.2.10.1.2 Supuestos de la cantidad económica de pedido.

Según Izar, J., (2012), la cantidad económica de pedido se basa en las siguientes premisas:

- La demanda es constante y conocida.
- El tiempo de adelanto es cero, esto significa que un pedido se recibe en el momento en que es solicitado.
- Cada pedido se hace al momento en que las existencias llegan a cero; por tanto, el punto de renovación de pedidos es cero.
- La cantidad de mercancías pedidas al proveedor es constante.
- No hay agotamientos de mercancías.
- El costo de mercancías es constante con el tiempo. (p. 158)

#### 2.2.10.1.3 Representación gráfica de la cantidad económica de pedido.



**Figura 1-2** Niveles de Inventario de la Cantidad Económica de Pedido.

Fuente: Heizer, J., & Render, B., (2004, p. 458).

Elaborado por: Heizer, J., & Render, B., (2004, p. 458).

La gráfica del uso del inventario a través del tiempo tiene una forma de diente de sierra, en donde  $Q$  representa la cantidad que se ordena. En general, cuando llega una orden el nivel de inventario aumenta de 0 a  $Q$  unidades, debido a que la demanda es constante en el lapso del tiempo y el inventario disminuye a una tasa constante en el tiempo. Cada vez que el nivel del inventario llega a 0, se coloca y recibe una nueva orden, y el nivel del inventario se eleva de nuevo a  $Q$ .

El inventario promedio para este modelo es  $Q/2$ , ya que la demanda diaria es constante, por ello la cantidad de artículos en inventario varía linealmente con el tiempo. (Heizer, J., & Render, B., 2004, p. 458).

#### 2.2.10.1.4 Fórmula de la cantidad económica de pedido.

Desde el punto de vista de Izar, J., Ynzunza, C., & Sarmiento, R., (2012), mencionan la siguiente fórmula para determinar la cantidad económica de pedido.

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

Donde:

$Q$  = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

$C_p$  = Costo de colocar cada pedido, \$/pedido.

$D$  = Demanda anual del producto, artículos/año.

$C_a$  = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

$M$  = Fracción anual de conservación del inventario, fracción/año. (p. 31)

En cambio, García, J. (2008), presenta la siguiente ecuación para calcular la cantidad óptima a pedir.

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da * Co}{Cu * Cm}}$$

Donde:

$CEP$  = Cantidad económica de pedido.

$Da$  = Demanda anual requerida (en unidades).

$Cm$  = Costo de mantener (expresado como porcentaje del valor del inventario promedio).

$Cu$  = Costo unitario (valor de una unidad).

$Co$  = Costo de ordenar (costo por ordenar en dólares). (p. 31)

#### 2.2.10.1.5 Metodología para el cálculo de la cantidad económica de pedido.

El procedimiento para calcular la cantidad económica de pedido, de acuerdo a Izar, J., (2012), es el siguiente:

1. Obtener *el costo de colocar cada pedido* ( $C_p$ ) a un proveedor; el mismo que puede componerse de requisiciones, órdenes de compras, fletes, recepción, inspección, almacenamiento y contabilidad.
2. Determinar *la demanda anual de cada artículo* ( $D$ ), a partir del cálculo de la demanda mensual basada en probabilidades.

a) *Demanda mensual promedio:*

$$D_{\text{mensual prom}} = D_{m1} * P1 + D_{m2} * P2 + \dots + D_{mn} * Pn$$

Donde:

$$D_{\text{mensual prom}} = \text{Demanda mensual promedio.}$$

$$D_m = \text{Demanda mensual del producto.}$$

$$P = \text{Probabilidad de demanda mensual de cada producto.}$$

b) *Demanda anual promedio:*

$$D = D_{\text{mensual promedio}} * 12$$

3. Identificar *el costo de compra de cada artículo* ( $C_a$ ); es decir, el costo al que se adquiere la mercancía.
4. Establecer *la fracción anual de conservación del inventario* ( $M$ ); es decir, cuánto le cuesta a la empresa mantener o conservar su inventario.
5. Encontrar *la cantidad económica de pedido* mediante la siguiente ecuación:

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

(pp. 158-159)



García, J., (2008), cita otra metodología para encontrar la cantidad óptima de pedido, la misma que se detalla a continuación:

1. Calcular *la demanda anual del producto*, expresada en unidades.
2. Determinar *el costo de mantener el inventario*, el mismo que será representado con un porcentaje promedio.
3. Identificar *el costo unitario del producto*.
4. Establecer *el costo de ordenar del producto*.
5. Una vez obtenidas las variables antes mencionadas, aplicar la siguiente fórmula:

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da * Co}{Cu * Cm}} \quad (\text{pp. 303-305})$$

#### 2.2.10.2 Modelo del punto de renovación de pedidos (PRP).

Los inventarios de cualquier empresa en la vida real fluctúan de acuerdo a la demanda de artículos y el tiempo de adelanto de adquisición, los mismos que se ven afectados por factores internos y externos. En donde, la demanda de los inventarios puede ser mayor o menor de la esperada hasta agotarse y el tiempo de adelanto nunca es cero, por lo que se recurre a colocar una orden de compra o de producción, provocando con esto la llegada de una nueva remesa de inventarios a los almacenes, antes de que las existencias se agoten.

Es así que el punto de renovación de pedidos, también conocido como punto de reorden, se define como la condición que indica a alguien, que hay que colocar una orden de compra para reponer las existencias de algún artículo, en donde las variables de demanda y tiempo de adquisición forman parte del punto de reposición de pedidos. (García, J., 2008, p. 307)

##### 2.2.10.2.1 Fórmula de aplicación del punto de renovación de pedidos.

El cálculo del punto de renovación de pedidos, de acuerdo a Izar, J., Ynzunza, C., & Sarmiento, R., (2012), se efectúa por medio de la siguiente fórmula:

$$PRP = DL + B$$

Donde:

**PRP** = Punto de renovación de pedidos, unidades.

**L** = Tiempo de entrega por parte del proveedor, días.

**B** = Existencias de seguridad, unidades.

**D** = Demanda anual del producto, artículos/año. (p. 31)

De igual forma, considerando el criterio de García, J., (2008), proporciona la siguiente ecuación para el cálculo del punto de reorden:

$$PRP = Ce * Tr + Is$$

Donde:

**PRP** = Punto de renovación de pedidos.

**Ce** = Consumo de existencias diario.

**Tr** = Tiempo de adelanto.

**Is** = Inventario de seguridad. (p. 307)

#### 2.2.10.2.2 Metodología para el cálculo del punto de renovación de pedidos.

La metodología que propone Izar, J., (2012), para identificar el punto de renovación de pedidos se describe a continuación:

1. Determinar **la demanda mensual promedio de cada artículo (D)**, a partir del cálculo de la demanda mensual basada en probabilidades.

$$D_{\text{mensual prom}} = D_{m1} * P1 + D_{m2} * P2 + \dots + D_{mn} * Pn$$

Donde:

**D<sub>mensual prom</sub>** = Demanda mensual promedio.

**D<sub>m</sub>** = Demanda mensual del producto.

**P** = Probabilidad de demanda mensual de cada producto.

2. Identificar **el tiempo de entrega por parte del proveedor (L)**, el mismo que estará expresado en días.
3. Multiplicar la demanda promedio mensual por el tiempo de entrega por parte del proveedor, y este resultado dividir para 30 a fin de expresarlo en días; dicho resultado es el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega.

4. Adicionar *las existencias de seguridad (B)* consideradas por la empresa al valor obtenido. (p. 163)

Por su parte, García, J., (2008), presenta el siguiente proceso para la determinación del punto de reorden:

1. Identificar *el consumo diario de las existencias*.
2. Establecer *el tiempo de reposición* o tiempo transcurrido desde que se determina la necesidad del inventario hasta que se tiene a disposición de los clientes.
3. Establecer *el inventario de seguridad* en base a las políticas de la empresa.
4. Multiplicar *el consumo de existencias* con *el tiempo de reposición* y adicionar *el inventario de seguridad*. (p. 307)

#### 2.2.10.3 Modelo de descuentos por compras de lotes mayores.

El Modelo de Descuentos por Compras de Lotes Mayores es una extensión del modelo básico de CEP. Se asume que el costo de adquisición disminuye en la medida que aumenta el tamaño de lote. Adicionalmente, se considera que el costo de almacenar una unidad en inventario es un porcentaje del costo de adquisición.

Los descuentos por cantidad son incentivos de precio para que el cliente compre mayores cantidades del producto, creando presión para mantener un inventario abundante. Este tipo de estrategia de venta es frecuentemente utilizada por mayoristas y distribuidores que buscan tener una mayor rotación de inventario, en donde la escala de descuento suele estar previamente tabulada y accesible para el comprador. Recuperado de: [http://www.investigaciondeoperaciones.net/eoq\\_con\\_descuentos.html](http://www.investigaciondeoperaciones.net/eoq_con_descuentos.html)

##### 2.2.10.3.1 Ventajas y desventajas de comprar en grandes cantidades:

Thierauf, R., & Grosse, R., (1970), señalan las principales ventajas y desventajas que pueden surgir al realizar compras por grandes volúmenes; entre ellas:

- **Ventajas:**
  - Costos unitarios más bajos.
  - Costos más bajos de pedidos.
  - Menos agotamientos de existencias.
  - Costos más bajos de transportación.

- **Desventajas:**

- Mayores costos cargados al inventario.
- Mayores requerimientos de capital.
- Mayores posibilidades de deterioro y depreciación de los inventarios.
- Existencias más antiguas. (p. 201)

#### 2.2.10.3.2 Fórmula de aplicación de descuentos por compras de lotes mayores.

Para la aplicación del presente modelo, Izar, J., (2012), emplea la misma fórmula del Modelo de la Cantidad Económica de Pedido (CEP).

**Cantidad de Pedido**

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

**Costo Total**

$$C_T = C_p \frac{D}{Q} + C_a M \frac{Q}{2}$$

Donde:

$C_p$  = Costo unitario de cada pedido.

$D$  = Demanda actual de artículos.

$Q$  = Cantidad de artículos de cada pedido.

$C_a$  = Costo de compra de artículo.

$M$  = Porcentaje anual de conservación del inventario. (p. 159)

#### 2.2.10.3.3 Metodología para el cálculo de los descuentos por compras de lotes mayores.

Según Izar, J., (2012), el procedimiento a seguir para el cálculo de descuentos por compras de lotes mayores, es:

1. Para cada una de las opciones de precios de la mercancía, se calcula la **CEP** por medio de la siguiente ecuación:

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

2. De las **CEP** obtenidas en el paso anterior, habrá sólo una que quede dentro de los límites de volúmenes de mercancías para el cual aplica el precio correspondiente. A esta **CEP** se le denomina la **Q** válida.

3. Para la  $Q$  válida identificada en el paso anterior, estimar su costo total de inventario y sumársele el costo de compra de la mercancía.

$$C_T = C_p \frac{D}{Q} + C_a M \frac{Q}{2}$$

4. Para cada una de las restantes opciones que correspondan a mayores volúmenes de artículos y menores precios que la identificada en el paso 2, calcular el costo total por inventario y adquisición de los artículos para un volumen de éstos igual al límite inferior a partir del cual se aplica el menor precio.
5. La opción seleccionada debe ser aquella que haya obtenido el mínimo costo total de los calculados. (p. 160)

Asimismo, Noori, H., & Radford, R., (1997), citan la siguiente metodología para la aplicación del modelo de descuentos por compras en grandes cantidades.

1. Calcular *las cantidades económicas del pedido* en cada rango del precio. Rechazar la cantidad económica de pedido que no esté dentro del rango de cantidad factible para el precio.
2. Calcular *el costo total de inventario anual* de las cantidades económicas permitidas.
3. Calcular *el costo total del inventario anual* relacionado con los rangos de todas las grandes cantidades que tengan cantidades económicas de pedido no viables. Cada rango de cantidad, emplear la cantidad mínima de pedido permitida para ese rango.
4. Comparar *los costos de inventarios anuales totales* en los pasos 2 y 3.
5. La cantidad que posea el menor costo total anual es la verdadera cantidad económica de pedido. (p. 415)

#### 2.2.10.4 Metodología para la aplicación del Método Híbrido

1. Obtener *el costo de colocar cada pedido* ( $C_p$ ) a un proveedor; el mismo que puede componerse de requisiciones, órdenes de compras, fletes, recepción, inspección, almacenamiento y contabilidad.
2. Establecer *la fracción anual de conservación del inventario* ( $M$ ); es decir, cuánto le cuesta a la empresa mantener o conservar su inventario.
3. Identificar *el costo de compra del artículo* ( $C_a$ ), *el precio de venta del artículo* ( $Pr$ ), *el tiempo de entrega del producto por parte del proveedor* ( $L$ ) y *las demandas mensuales*.

4. Ordenar las demandas mensuales en forma ascendente y calcular su probabilidad en relación al total.
5. Encontrar *la demanda anual de cada artículo (D)*, a partir del cálculo de la demanda mensual basada en probabilidades.

a) *Demanda mensual promedio:*

$$D_{\text{mensual prom}} = D_{m1} * P1 + D_{m2} * P2 + \dots + D_{mn} * Pn \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

$D_{\text{mensual prom}}$  = Demanda mensual promedio.

$D_m$  = Demanda mensual del producto.

$P$  = Probabilidad de demanda mensual de cada producto.

b) *Demanda anual promedio:*

$$D = D_{\text{mensual promedio}} * 12 \quad \text{Ecuación 2}$$

6. Determinar mediante la fórmula de Wilson para el modelo CEP, la cantidad a pedir que se haya calculado con el precio comprendido dentro del rango de volumen ofrecido por el proveedor para tal precio. A esta cantidad se le denomina  $Q$  válida.

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}} \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde:

$Q$  = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

$C_p$  = Costo de colocar cada pedido, \$/pedido.

$D$  = Demanda anual del producto, artículos/año.

$C_a$  = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

$M$  = Fracción anual de conservación del inventario, fracción/año.

7. Calcular *el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega (DL)*; es decir, multiplicar la demanda mensual promedio por el tiempo de entrega del producto por parte del proveedor y el resultado dividir para 30 días.

8. Establecer los valores de *las existencias de seguridad (B)*, los mismos que serán igual o mayor al promedio de (*DL*) y aplicar la ecuación del *punto de renovación de pedidos (PRP)*:

$$PRP = DL + B \quad \text{Ecuación 4}$$

Donde:

*PRP* = Punto de renovación de pedidos, unidades.

*L* = Tiempo de entrega por parte del proveedor, días.

*B* = Existencias de seguridad, unidades.

*D* = Demanda del producto, artículos/año.

9. Para la *Q* válida y cada valor posible del punto de renovación de pedidos, se estiman los costos incurridos en el inventario:

- a. El *costo anual de colocar pedidos (C<sub>ped</sub>)* que se estima con esta ecuación:

$$C_{ped} = C_p \left( \frac{D}{Q} \right) \quad \text{Ecuación 5}$$

Donde:

*C<sub>ped</sub>* = Costo anual de colocar pedidos.

*C<sub>p</sub>* = Costo de colocar cada pedido, \$/pedido.

*D* = Demanda anual del producto, artículos/año.

*Q* = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

- b. El *costo anual de mantener los artículos en el inventario (C<sub>mant</sub>)* que se obtiene con la ecuación 6 para el valor del inventario promedio, que es la suma de las existencias de seguridad (*B*), más la mitad de *Q*:

$$C_{mant} = C_a M \left( B + \frac{Q}{2} \right) \quad \text{Ecuación 6}$$

Donde:

*C<sub>mant</sub>* = Costo de mantener los artículos.

*C<sub>a</sub>* = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

*M* = Fracción anual de conservación del inventario, fracción/año.

*B* = Existencias de seguridad, unidades.

*Q* = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

- c. El *costo anual de agotamientos* ( $C_{agt}$ ) que se obtiene mediante la ecuación 7, tomando el costo de cada faltante como el monto que se deja de ganar por tener demanda y no tener el artículo en existencia, valor al que se agrega una fracción adicional  $\alpha$ , que mide el efecto negativo de la publicidad boca a boca.

$$C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf \quad \text{Ecuación 7}$$

Donde:

$C_{agt}$  = Costo anual de agotamientos.

$C_f$  = Costo de cada faltante, \$/unidad.

$D$  = Demanda anual del producto, artículos/año.

$Q$  = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

$Nf$  = Número promedio de faltantes, unidades/pedido.

Por su parte, el *costo de cada faltante* se calcula con la ecuación 8, que es una aportación particular del Método Híbrido.

$$C_f = (1 + \alpha) (Pr - Ca) \quad \text{Ecuación 8}$$

Donde:

$C_f$  = Costo de cada faltante.

$Pr$  = Precio al que se vende el artículo al público.

$Ca$  = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

Para determinar  $\alpha$ , se recomienda hacer encuestas para estimar el número de personas a quienes un cliente insatisfecho le platica su mala experiencia de haber solicitado un artículo y no encontrarlo, así como el porcentaje de gente que hace caso de la mala recomendación, entonces  $\alpha$  es simplemente el producto de ambos valores, tal y como lo indica la ecuación:

$$\alpha = \beta Np \quad \text{Ecuación 9}$$

Donde:

$\beta$  = Fracción de personas que hacen caso a la mala recomendación del cliente.

$Np$  = Número de personas a las que les platica el cliente su mala experiencia, si no existen datos se sugiere utilizar un valor de 10.



Si no hay manera de estimar  $\alpha$ , se recomienda utilizar un valor entre 0.5 y la unidad, el cual para algunos estudiosos de esta temática, como Heskett y Kumar, es un número conservador.

Por su parte *el número de faltantes* se obtiene conforme a la metodología del punto de renovación de pedidos:

$$N_f = \sum_{i=1}^n f_i P_i \quad \text{Ecuación 10}$$

Donde:

$f_i$  = Número de faltantes de la opción  $i$ , unidades.

$P_i$  = Probabilidad de la opción  $i$ , fracción.

$n$  = Número de opciones de demanda que pueden tener faltantes.

- d. El *costo de adquisición de los artículos* ( $C_{adq}$ ), que aunque no es propiamente un costo del inventario, al haber escalas de precios por parte del proveedor, se considera en la ecuación del costo total. Dicho costo es el producto del precio de compra del artículo por el volumen anual de compra, conforme a la ecuación 11:

$$C_{adq} = D C_a \quad \text{Ecuación 11}$$

Donde:

$C_{adq}$  = Costo de adquisición de artículos.

$D$  = Demanda anual del producto, artículos/año.

$C_a$  = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

10. Se repite este procedimiento para las  $Q$  mayores a la  $Q$  válida que tengan menores precios del artículo, para un volumen de éstos igual al límite inferior para el cual aplica tal precio. Se hacen estos cálculos para cada valor de  $Q$  mayor a la  $Q$  válida y cada valor del punto de renovación de pedidos.
11. Al final, del total de opciones de combinaciones de valores de  $Q$  y PRP, se selecciona la que tenga el costo total mínimo. Izar, J., Ynzunza, C., & Sarmiento, R., (2012, pp. 31-34)

#### *2.2.10.5 Datos requeridos para la aplicación del Método Híbrido.*

Izar, J., Ynzunza, C., & Sarmiento, R., (2012), resumen los datos necesarios y supuestos para la aplicación del Método Híbrido.

- El costo de colocar un nuevo pedido al proveedor, el cual es constante.
- La demanda de artículos, la cual es probabilística y conocida con base en referencias históricas.
- La fracción de costo anual por mantener artículos en el inventario, que es una fracción del costo del artículo.
- La estructura de precios que ofrece el proveedor por diferentes volúmenes de compras
- El tiempo de entrega de cada pedido por parte del proveedor, el cual es determinístico.
- El precio de venta del artículo, con el cual se estima el costo de cada faltante.
- El valor del efecto boca a boca, que, en caso de no tenerse, se sugiere utilizar un valor entre 0.5 y 1, en este punto es donde el Método Híbrido hace una aportación particular. (p. 32)

## 2.3 Marco conceptual

Para la mejor comprensión de cada uno de los modelos de control de inventarios, Davis, K & McKeown, P., (1986) citado en Izar, J., (2012), menciona las siguientes definiciones:

**Agotamientos.** - Son los faltantes de existencias de mercancías en el inventario, de tal manera que cuando el consumidor solicita una unidad a la compañía, ésta no se podrá surtir en ese momento.

**Cantidad económica de pedido.** - Es el número de unidades de mercancías que son solicitadas al proveedor, de modo que los costos incurridos por el manejo del inventario sean mínimos.

**Demanda.** - Es el número de artículos que los clientes solicitan a la empresa, siendo diferente de la venta, pues si un cliente pide una mercancía y ésta se ha agotado, hubo demanda, pero no venta.

**Existencias de seguridad.** - Es una cantidad extra de artículos que se agrega al inventario con objeto de que no sucedan agotamientos ante eventuales demandas pico.

**Inventario promedio.** - Es la cantidad promedio de mercancías en existencias en el inventario para cada período dado.

**Pedidos retroactivos.** - Son aquellos pedidos que se solicitan al proveedor después que han aparecido los agotamientos.

**Política de pedidos.** - Es el sistema de pedidos que utiliza un negocio; se establece buscando optimizar los aspectos operativo y económico del manejo de inventario. Hay dos grandes sistemas de pedidos: el de punto de renovación de pedidos y el de revisión periódica.

**Punto de renovación de pedidos.** - Es el momento en que el número de unidades de mercancías en existencia llega a una cantidad, para lo cual es necesario colocar un nuevo pedido de reabastecimiento.

**Tiempo de adelanto.** - Es la cantidad de tiempo que transcurre desde que se coloca un pedido hasta que se recibe. También se le conoce como tiempo de demora en la entrega. (p. 157)

## **2.4 Idea a defender**

El Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) permite a los gestores del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, establecer parámetros para el abastecimiento de los inventarios.

### ***2.4.1 Variable independiente***

Sistema de Control de Inventarios.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Enfoque de investigación**

El enfoque de investigación empleado para el desarrollo del trabajo de titulación fue de carácter cualitativo y cuantitativo; es decir mixto, ya que se realizó una investigación integra que consideró a los directivos y empleados de la empresa, analizando información con y sin mediciones numéricas, tomando a consideración hechos y situaciones, encuestas, fichas de observación y puntos de vista relacionados con la gestión de inventarios del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

### **3.2 Niveles de investigación**

#### ***3.2.1 Exploratorio***

El nivel exploratorio se utilizó para realizar un diagnóstico pormenorizado del objeto de estudio, con el propósito de identificar la problemática que aquejaba al Supermercado Totalhome Cía. Ltda., en la gestión de sus inventarios; todo esto, permitió elaborar el Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido).

#### ***3.2.2 Descriptivo***

Este nivel de investigación se empleó para referir los hechos y situaciones derivadas del manejo y control de inventarios que se venían aplicando en el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., los mismos que fueron la base para elaborar y diseñar las diferentes políticas, directrices y métodos que se deberían aplicar para contrarrestar los problemas existentes en la empresa.

### **3.3 Diseño de investigación**

#### ***3.3.1 Diseño no experimental***

La investigación fue de carácter no experimental, puesto que se fundamentó en la observación directa de la variable de estudio, en donde se procedió al registro de los acontecimientos relacionados con la administración de los inventarios, sin intervenir en las operaciones de la empresa, pero con el objetivo de aportar en la solución de los problemas detectados en el Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

### ***3.3.2 Diseño transversal***

La presente investigación fue de carácter transversal, ya que los datos y la información vinculada con los productos del supermercado, fueron recolectados por una sola vez para su respectivo análisis, en temas relacionados con: demanda, costos y tiempos de entrega, con el afán de no interferir y no distorsionar el desarrollo de los hechos.

## **3.4 Tipo de estudio**

### ***3.4.1 Aplicada***

Con el tipo de estudio aplicado se dio solución a las problemáticas relacionadas con la administración de los inventarios del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., mediante la aplicación del Método Híbrido para lograr una adecuada gestión del stock y por ende de las actividades de la empresa.

### ***3.4.2 Documental***

Mediante el estudio documental se identificó, profundizó y analizó diversas fuentes de información de carácter teórico y conceptual, respecto a los diferentes enfoques, teorías, métodos y criterios sobre los Sistemas de Control de Inventarios, lo cual permitió fundamentar el presente proyecto.

## **3.5 Población y muestra**

### ***3.5.1 Población***

La población del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., comprendió un total de 5 empleados, relacionados con el manejo y control de los inventarios.

### ***3.5.2 Muestra***

Dado el reducido tamaño de la población que comprende el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., no fue necesario establecer una muestra, por lo que se trabajó con la totalidad de colaboradores de la empresa en mención.

### **3.6 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación**

#### ***3.6.1 Métodos de investigación***

##### *3.6.1.1 Método deductivo.*

La aplicación del método deductivo inició con un análisis general de postulados, principios, datos y técnicas asociadas con el objeto de estudio, a fin de examinar su comportamiento a nivel mundial, latinoamericano, nacional, provincial y local; y con ello identificar la necesidad de un adecuado manejo y control de los inventarios en el Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

##### *3.6.1.2 Método inductivo.*

El método inductivo partió de la observación, análisis y clasificación de los hechos vinculados con la administración del inventario de los productos del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., con la intención de desarrollar la idea a defender del presente proyecto de titulación y a su vez aportar con una posible solución para las empresas de esta índole que presenten similares problemáticas.

##### *3.6.1.3 Método histórico.*

Se evaluó los procedimientos históricos de la gestión de inventarios en las pequeñas empresas comerciales a nivel mundial, latinoamericano, nacional, provincial y local, lo que permitió detectar los principales efectos generados por la mala administración de los inventarios.

#### ***3.6.2 Técnicas de investigación***

##### *3.6.2.1 Observación.*

En el desarrollo del presente trabajo investigativo, se utilizó la técnica de la observación durante las visitas periódicas que se efectuaron al Supermercado Totalhome Cía. Ltda., con la finalidad de identificar los principales problemas que impiden una correcta administración de sus inventarios, y con ello obtener información relevante para el desarrollo de la propuesta.

##### *3.6.2.2 Encuesta.*

Se aplicó una encuesta al personal administrativo y operativo del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., relacionado con la gestión de los inventarios, a través de la cual se obtuvo información clara y real sobre la demanda de los productos, los tiempos de entrega

de los proveedores, costos y rotación de inventarios, entre otros aspectos, necesarios para el diseño del Sistema de Control de Inventarios basado en el Método Híbrido.

### ***3.6.3 Instrumentos de investigación***

#### *3.6.3.1 Guía de observación.*

La guía de observación, como instrumento de investigación, en el desarrollo del proyecto de grado, se utilizó para obtener información relacionada con la organización, distribución, almacenaje, infraestructura, codificación, señalética, manipulación y seguridad de los inventarios. (Ver anexo C)

#### *3.6.3.2 Cuestionario.*

Para el desarrollo del presente trabajo de titulación, se utilizó este instrumento de investigación para obtener datos referentes a la demanda de las distintas categorías de productos, los tiempos de entrega de los proveedores y los costos generados por la gestión de los inventarios del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., información que facilitó la aplicación del Método Híbrido. (Ver anexo D)



### 3.7 Análisis e interpretación de resultados

#### 3.7.1 Resultados de la encuesta

Con el objetivo de obtener información real y confiable sobre el manejo y control de los inventarios, se aplicó una encuesta al personal administrativo y operativo del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., que arrojó los siguientes resultados:

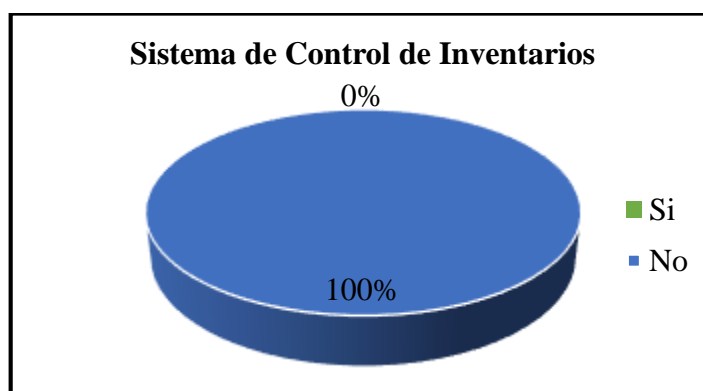
#### 1. ¿La empresa cuenta con un sistema de control de inventarios?

**Tabla 1-3** Sistema de Control de Inventarios.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0,00 %
No	5	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00 %</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 1-3** Sistema de Control de Inventarios.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** El 100% de los encuestados afirma que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., no cuenta con un sistema de control de inventarios evidenciado en el sobreabastecimiento o escasez de productos, desconocimiento de la rotación de mercaderías y elevados costos de mantenimiento.

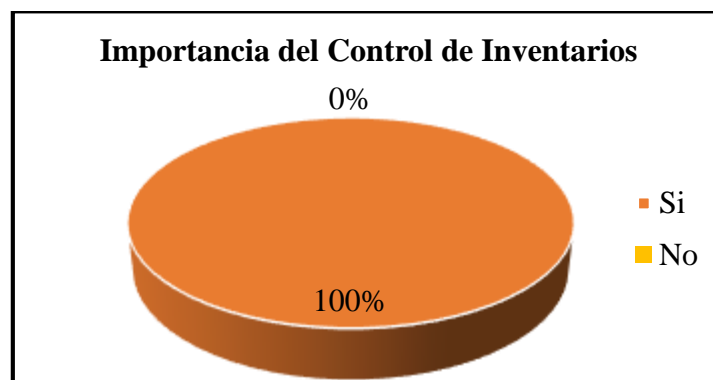
## 2. ¿Considera importante el control de inventarios?

**Tabla 2-3** Importancia del Control de Inventarios.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100,00%
No	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 2-3** Importancia del Control de Inventarios.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** El 100% del personal relacionado con la administración de los inventarios considera importante el control de los mismos, ya que de esta manera se puede conocer cuándo y cuánto pedir de un determinado producto.

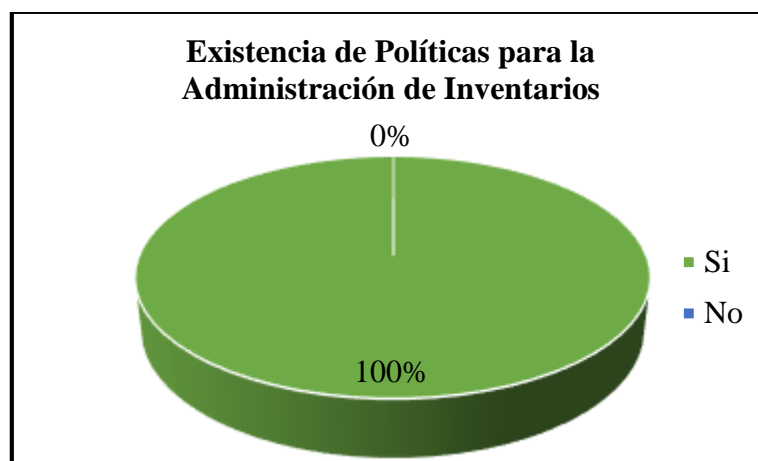
**3. ¿Se han establecido políticas para la administración de los inventarios?**

**Tabla 3-3** Existencia de Políticas para la Administración de Inventarios.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100,00%
No	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 3-3** Existencia de Políticas para la Administración de Inventarios.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Karen Soria & Mikaela Valdiviezo, (2019)

**Análisis:** El 100% de los encuestados afirman que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., cuenta con políticas para el manejo y control de los inventarios; sin embargo, no han sido debidamente actualizadas, difundidas y socializadas, lo que origina una interpretación tergiversada.

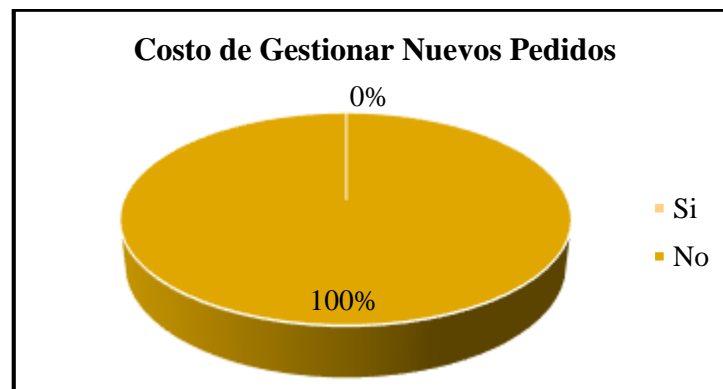
#### 4. ¿Conoce el costo de gestionar nuevos pedidos?

**Tabla 4-3** Costo de Gestionar Nuevos Pedidos

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0,00 %
No	5	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00 %</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 4-3** Costo de Gestionar Nuevos Pedidos

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** El total de los encuestados manifestó que desconoce exactamente el costo de solicitar nuevos pedidos a un proveedor, puesto que no se cuantifica en términos monetarios.

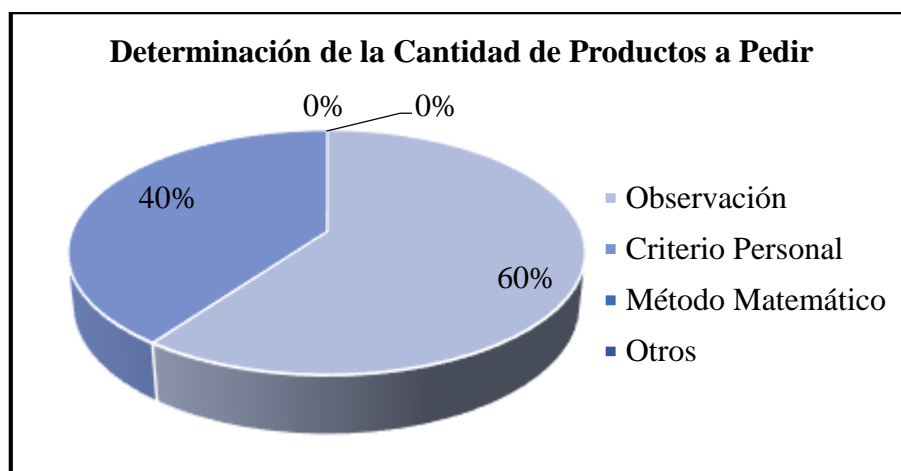
## 5. ¿Cómo determina la cantidad de productos a pedir?

**Tabla 5-3** Determinación de la Cantidad de Productos a Pedir.

DETERMINACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Observación	3	60,00%
Criterio Personal	2	40,00%
Método Matemática	0	0,00%
Otros	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 5-3** Determinación de la Cantidad a Pedir.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Del total de las personas encuestadas, el 60% señala que la determinación de la cantidad de productos a solicitar en un nuevo pedido, se basa en la observación directa; mientras que, el 40% restante, manifiesta que lo realiza a criterio personal.

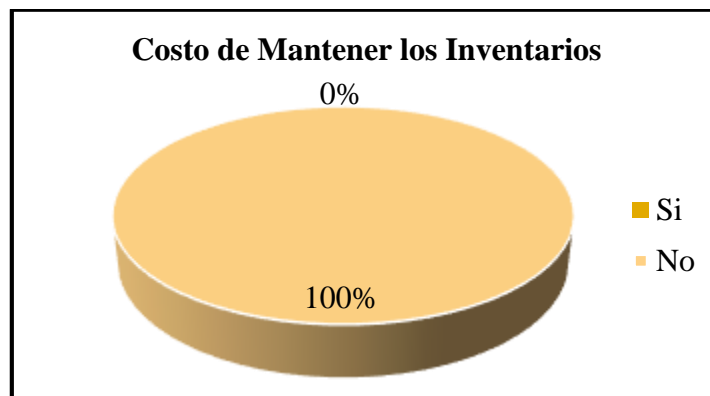
**6. ¿Conoce el costo de mantener los inventarios?**

**Tabla 6-3** Costo de Mantener los Inventarios.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0,00%
No	5	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 6-3** Costo de Mantener los Inventarios.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** El 100% del personal encuestado, menciona que desconoce cuál es el costo de mantener los inventarios, debido a la inexistencia de un sistema de control de inventarios.

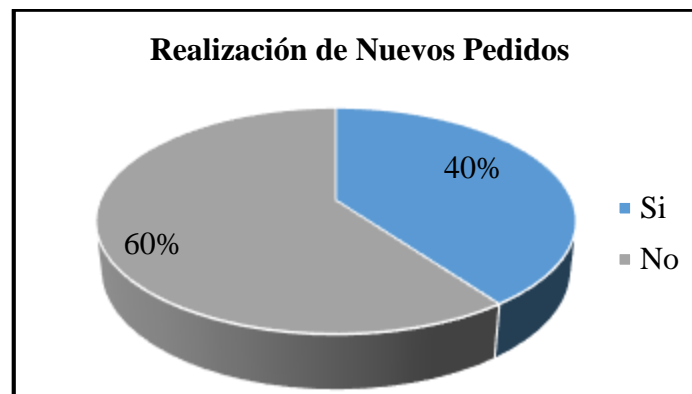
**7. ¿Sabe exactamente en qué momento debe realizar un nuevo pedido?**

**Tabla 7-3** Realización de Nuevos Pedidos.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	40,00%
No	3	60,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 7-3** Realización de Nuevos Pedidos.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Del total de las personas encuestadas, el 60% desconoce exactamente en qué momento debe realizar un nuevo pedido; mientras que, el 40% restante lo efectúa de acuerdo a su mejor criterio.

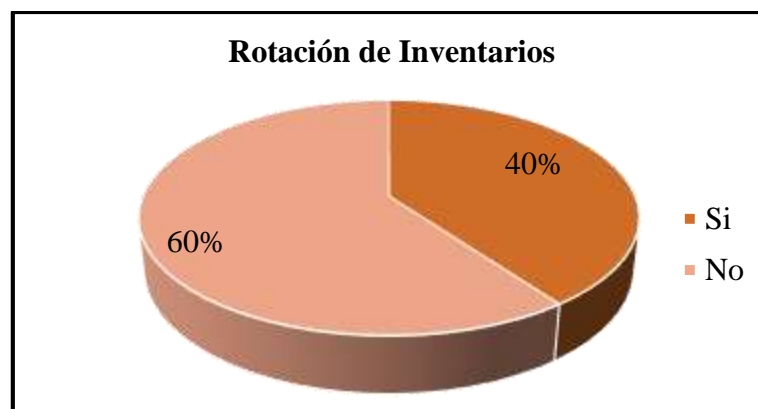
## 8. ¿Conoce la rotación de sus inventarios?

**Tabla 8-3** Rotación de Inventarios.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	40,00%
No	3	60,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 8-3** Rotación de Inventarios.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** El 60% de las personas encuestadas refiere que no posee un conocimiento exacto sobre la rotación de los diferentes productos; lo que genera un sobreabastecimiento o escasez de los productos; mientras que el restante 40%, menciona lo contrario.



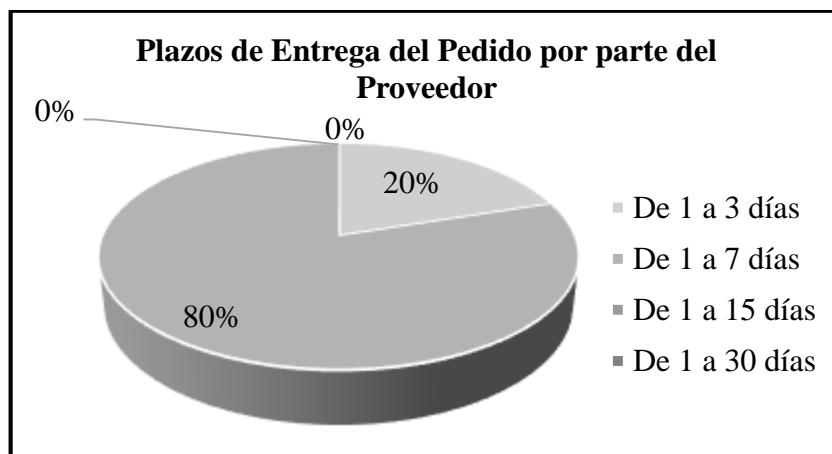
**9. ¿Cuál es el límite de los plazos de entrega del pedido por parte de los proveedores?**

**Tabla 9-3** Plazos de Entrega del Pedido por parte del Proveedor.

PLAZOS DE ENTREGA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De 1 a 3 días	1	20,00%
De 1 a 7 días	4	80,00%
De 1 a 15 días	0	0,00%
De 1 a 30 días	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 9-3** Plazos de Entrega del Proveedor.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Del total de los encuestados, el 80% expresa que los pedidos llegan en un lapso de 1 a 7 días; mientras que, el 20% restante, establece que el plazo de entrega es de 1 a 3 días, dependiendo de la ubicación de la empresa proveedora.

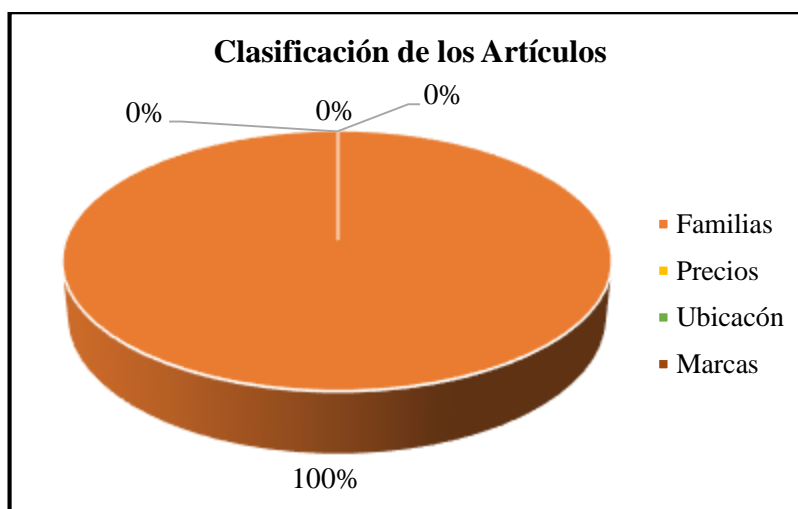
## 10. ¿Cómo clasifica los artículos?

**Tabla 10-3** Clasificación de los Artículos.

CLASIFICACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Familias	5	100,00%
Precios	0	0,00%
Ubicación	0	0,00%
Marcas	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 10-3** Clasificación de los Artículos.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** El 100% de las personas encuestadas expresa que los productos comercializados en el supermercado se clasifican por familias y subfamilias para facilitar su identificación.

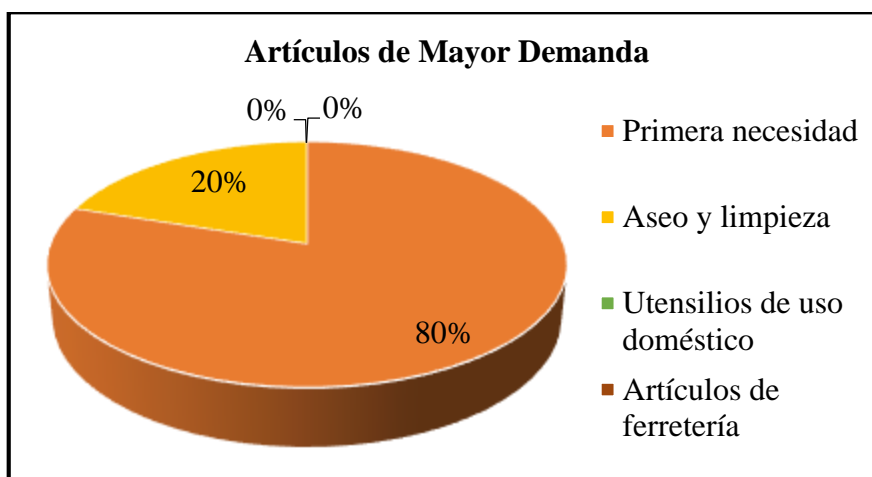
**11. ¿Cuál es la categoría de productos de mayor demanda?**

**Tabla 11-3** Artículos de Mayor Demanda.

ARTÍCULOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primera necesidad	4	80,00%
Aseo y limpieza	1	20,00%
Utensilios de uso doméstico	0	0,00%
Artículos de ferretería	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 11-3** Artículos de Mayor Demanda.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Del total de encuestados, el 80% mencionan que los productos de mayor demanda son los artículos de primera necesidad, seguido de los productos de aseo y limpieza con un 20%.

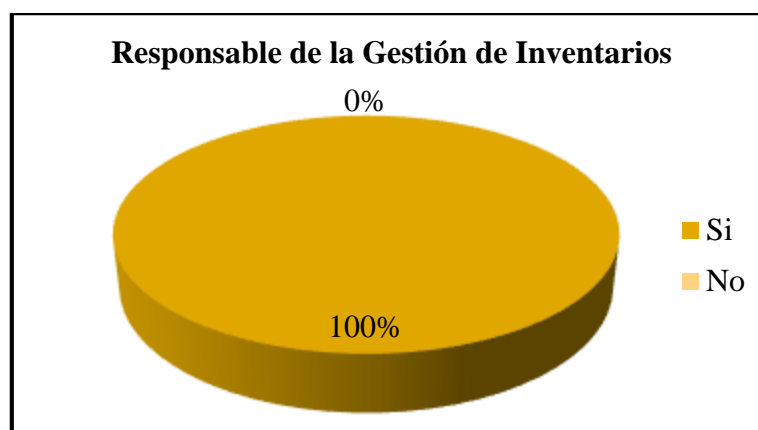
**12. ¿Existe una persona encargada de la gestión de los inventarios?**

**Tabla 12-3** Responsable de la Gestión de Inventarios.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100,00%
No	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 12-3** Responsable de la Gestión de Inventarios.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** De las personas encuestadas, el 100% señalan que si existe una persona responsable de la administración de los inventarios; no obstante, se evidencia constantemente la renuncia de dicha persona.

## CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

### 4.1 Título

Diseño de un Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.



**Figura 1-4** Logotipo del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

### 4.2 Contenido de la propuesta

#### 4.2.1 Caracterización de la empresa

Supermercado Totalhome Cía. Ltda., es una pequeña empresa de propiedad de los Señores: Pedro Caranquí, Lenin Caranquí, Luis León y Cristian Pasto, quienes realizaron un aporte inicial de capital de \$25.000,00 cada uno. Esta empresa se encuentra ubicada en las calles Carabobo 14-20 y Carondelet de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, fue creada el 20 de septiembre del 2016, según Registro Mercantil N°1177, con el objetivo de ofertar al por menor una gran variedad de productos de consumo masivo, entre ellos: alimentos, bebidas, prendas de vestir, cosméticos, artículos de ferretería, utensilios de uso doméstico, etc. Para su funcionamiento, cuenta con un total de 10 empleados, un edificio de tres pisos, mismo que contiene un almacén de ventas en el primer piso, dividido en 10 secciones, 3 cajas registradoras y casilleros; y, un furgón para el transporte de las mercaderías desde sus bodegas externas, ubicadas en las calles Mariana de Jesús y Cordovéz, hasta el supermercado.

La empresa realiza sus actividades de comercialización en función al siguiente marco legal: Constitución de la República del Ecuador, Código de Trabajo, Código de Comercio, Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno, Ley de Compañías, Ley de Seguridad Social, Reglamento de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno, Reglamentos de Comprobantes de Ventas, Retención y Documentos Complementarios; y, Normativa Interna (Estatuto, Código de Ética,

Manuales) complementada con la filosofía empresarial que orienta las actividades del personal, a través de:

### **Misión**

Nos encargamos de abastecer y contribuir a las familias, con la más alta calidad, variedad y al precio más bajo, ofertando productos para el consumo y uso en el hogar, con un servicio profesional, ambiente amigable, limpio, ordenado y seguro. El proceso de compra lo hacemos divertido, encontrando todo en el mismo lugar, ahorrando tiempo y dinero.

### **Visión**

Ser la primera opción de compra para todos los riobambeños, parroquias rurales y la provincia en general, en un periodo de 2 años.

Por otra parte, el supermercado ha identificado a los proveedores constantes y calificados que se encargan del abastecimiento de mercaderías en los tiempos y términos establecidos, incluyendo la entrega de los pedidos en sus bodegas externas, sin costo alguno. Entre ellos, se menciona los siguientes: La Fabril, Opaustro Cía. Ltda., Pydaco Cía. Ltda., El Prado, Grupo Bimbo S.A.B. de C.V., Ecoal Chimborazo S.A., Tesalia CBC., Arca Continental S.A.B de C.V., Quifatex S.A., Dipor S.A., Provemarcas Cía. Ltda., Reybanpac C.A., Lácteos San Antonio S.A., entre otros.

En lo que respecta a los productos, Supermercado Totalhome Cía. Ltda., comercializa artículos de la más diversa índole y marcas, los cuales se clasifican en familias y subfamilias a fin de facilitar su organización, codificación, identificación y registro, como se evidencia en la tabla 1-4 que se presenta a continuación:

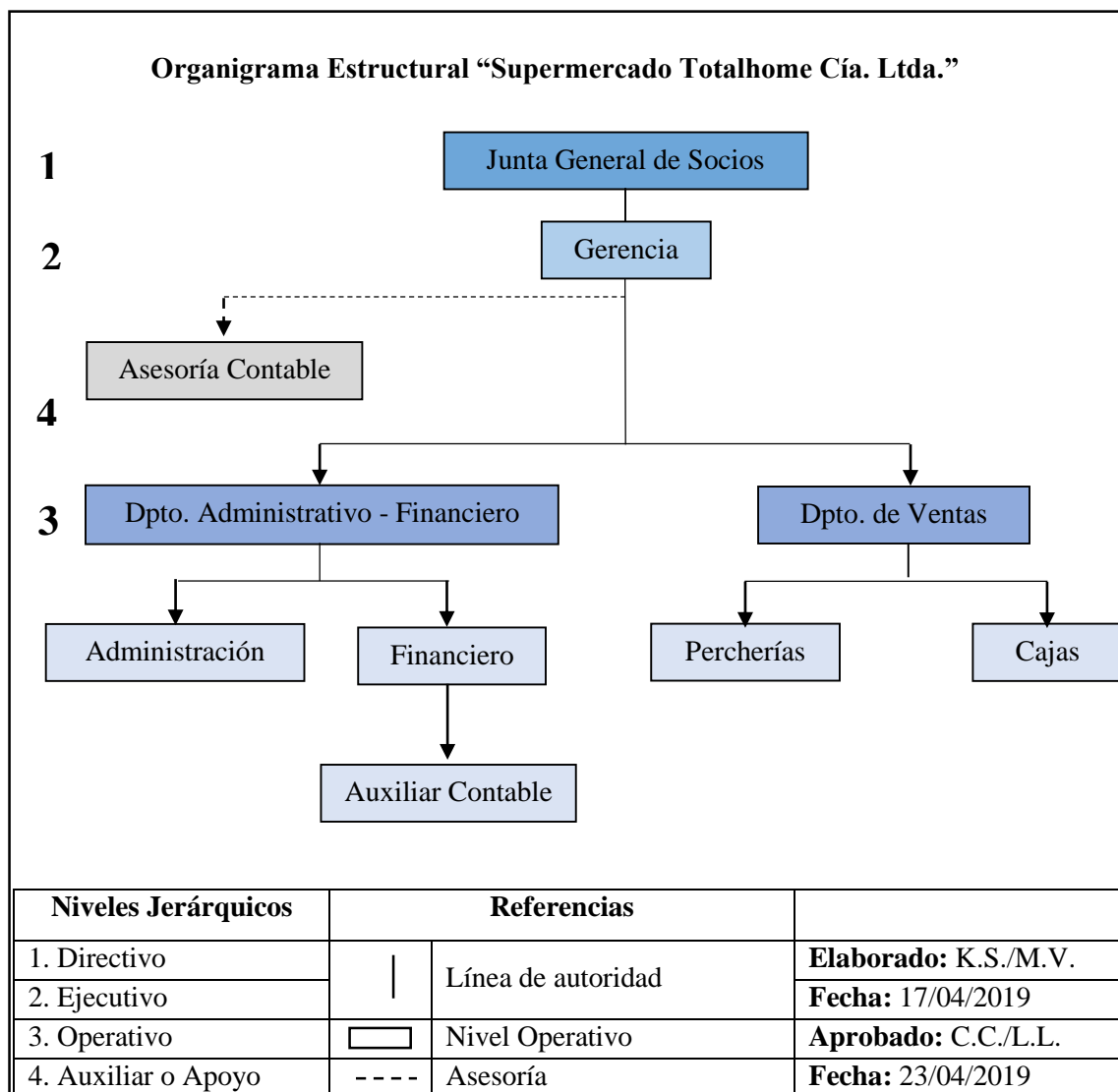
**Tabla 1-4** Categorías de Productos.

FAMILIAS	SUBFAMILIAS	FAMILIAS	SUBFAMILIAS
Lácteos	Leches	Carnes	Carne blanca
	Yogurts		Carne roja
	Quesos	Frutas	No cuenta con subfamilias
Mariscos	Camarones	Legumbres	No cuenta con subfamilias
	Pescado	Embutidos	Salchichas
Enlatados	Conservas		Chorizos
	Atunes		Mortadelas
	Sardinas		Jamón
Granos Secos	Cereales	Alimentos Procesados	Fideos, tallarines
	Leguminosas		Jugos artificiales
	Panes		Enfundados
Alimento de Mascotas	Gatos		Harinas
	Perros	Bebidas	Gaseosas
	Otras mascotas		Licores
Galletas	Sal		Aguas minerales
	Dulce		Jugos naturales
Limpieza – Aseo Adultos	Toallas	Limpieza – Aseo Kids (Niños)	Jabones
	Desodorantes		Colonias
	Pastas		Pañales
Productos Químicos	Desinfectantes	Útiles de Aseo	Pañitos Húmedos
	Cloros		Escobas
	Aromatizantes		Cepillos
	Suavizantes		Trapeadores
Implementos de Aseo	Guantes	Lencería	Recogedores, etc.
	Franelas		Interiores
	Toallas, etc.		Medias
Ropa en General	Blusas	Dormitorios	Brasieres
	Pantalones		Sábanas
	Chompas, etc.		Edredones
			Almohadas

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

La estructura orgánica de la empresa está conformada por un Nivel Directivo representado por la Junta General de Socios, un Nivel Ejecutivo integrado por la Gerencia con su representante legal Lenin Caranqui, un Nivel Operativo conformado por el Departamento Administrativo-Financiero y el Departamento de Ventas; y, un Nivel Auxiliar o de Apoyo integrado por la Asesoría Contable, tal como se presenta en la figura 2-4:



**Figura 2-4** Organigrama Estructural Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

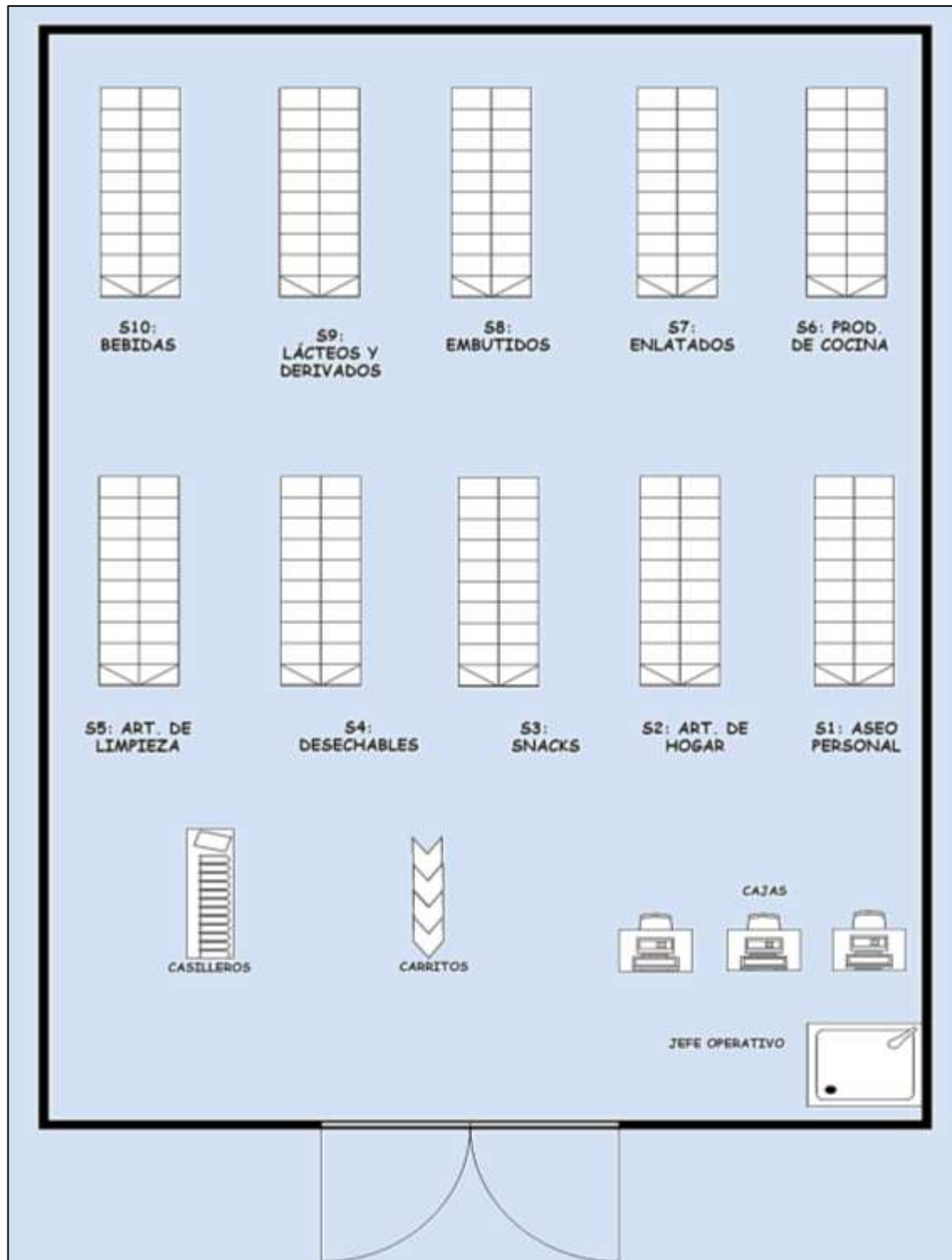
**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



#### 4.2.2 Distribución física del inventario

Los inventarios del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., se encuentran distribuidos en 10 secciones con el propósito de facilitar la identificación de los requerimientos del consumidor.



**Figura 3-4** Distribución Física del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

### ***4.2.3 Análisis de la situacional actual del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.***

#### ***4.2.3.1 Análisis interno***

##### ***Fortalezas***

- Imagen empresarial reconocida en el mercado riobambeño.
- Constantes ofertas, descuentos y promociones en la venta de las mercaderías.
- Precios competitivos acordes al mercado.
- Adecuada organización, clasificación, codificación y etiquetación de los productos.
- Ubicación estratégica de la empresa.
- Instalaciones amplias y en buen estado.

##### ***Debilidades***

- Inexistencia de un modelo de control de inventarios.
- Pérdida de clientes por la carencia de ciertos productos en stock.
- Sobreabastecimiento y/o escasez de ciertos productos.
- Desconocimiento del punto de renovación de pedidos por parte del personal.
- Falta de identificación de los productos con mayor y menor rotación.
- Desconocimiento del costo de mantenimiento de los inventarios.
- Inconsistencia entre las existencias físicas con las contabilizadas.
- Constante rotación del personal encargado de la administración de los inventarios.

#### 4.2.3.2 Perfil estratégico interno

**Tabla 2-4** Perfil Estratégico Interno

ASPECTOS INTERNOS		Clasificación de Impacto				
		Debilidades		Equilibrio	Fortalezas	
		Mayor	Menor		Mayor	Menor
<b>D1</b>	Inexistencia de un modelo de control de inventarios.	*				
<b>D2</b>	Pérdida de clientes por la carencia de ciertos productos en stock.	*				
<b>D3</b>	Sobreabastecimiento y/o escasez de ciertos productos.	*				
<b>D4</b>	Desconocimiento del punto de renovación de pedidos por parte del personal.	*				
<b>D5</b>	Falta de identificación de los productos con mayor y menor rotación.	*				
<b>D6</b>	Desconocimiento del costo de mantenimiento de los inventarios.	*				
<b>D7</b>	Inconsistencia entre las existencias físicas con las contabilizadas.	*				
<b>D8</b>	Constante rotación del personal encargado de la administración de los inventarios.		*			
<b>F1</b>	Imagen empresarial reconocida en el mercado riobambeño.				*	
<b>F2</b>	Constantes ofertas, descuentos y promociones en la venta de las mercaderías.				*	
<b>F3</b>	Precios competitivos acordes al mercado.					*
<b>F4</b>	Adecuada organización, clasificación, codificación y etiquetación de los productos en estanterías.				*	
<b>F5</b>	Ubicación estratégica de la empresa.					*
<b>F6</b>	Instalaciones amplias y en buen estado.					*
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>PORCENTAJE</b>		<b>50%</b>	<b>7,14%</b>	<b>0,00%</b>	<b>21,43%</b>	<b>21,43%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Como se observa en la tabla anterior 2-4, existe una supremacía de debilidades sobre fortalezas respecto a la gestión de los inventarios, lo cual ha ocasionado una serie de dificultades como las que se mencionan en la matriz.

#### *4.2.3.3 Análisis externo*

##### ***Oportunidades***

- Publicidad y promoción en redes sociales.
- Crecimiento poblacional en la ciudad y provincia.
- Disponibilidad de nuevas técnicas de administración de inventarios.
- Proveedores calificados y especializados.
- Innovación tecnológica constante para optimizar los procesos.
- Apoyo y fomento gubernamental a través de microcréditos para el sector empresarial.

##### ***Amenazas***

- Diversidad de marcas y productos en el mercado.
- Planes periódicos de atractivas promociones y descuentos de la competencia.
- Grandes cadenas de supermercados posicionadas en el mercado local.
- Incursión de nuevos competidores.
- Publicidad desleal y engañosa de la competencia.
- Inestabilidad económica.

#### 4.2.3.4 Perfil estratégico externo

**Tabla 3-4** Perfil Estratégico Externo

ASPECTOS EXTERNOS		Clasificación de Impacto				
		Amenazas		Equilibrio	Oportunidades	
		Mayor	Menor		Mayor	Menor
<b>A1</b>	Diversidad de marcas y productos en el mercado.	*				
<b>A2</b>	Planes periódicos y atractivas promociones y descuentos de la competencia.		*			
<b>A3</b>	Grandes cadenas de supermercados posicionadas en el mercado local.	*				
<b>A4</b>	Incursión de nuevos competidores.	*				
<b>A5</b>	Publicidad desleal y engañosa de la competencia.		*			
<b>A6</b>	Inestabilidad económica.		*			
<b>O1</b>	Publicidad y promoción en redes sociales.				*	
<b>O2</b>	Crecimiento poblacional en la ciudad y provincia.					*
<b>O3</b>	Disponibilidad de nuevas técnicas de administración de inventarios.				*	
<b>O4</b>	Proveedores calificados y especializados.				*	
<b>O5</b>	Innovación tecnológica constante para optimizar los procesos.					*
<b>O6</b>	Apoyo y fomento gubernamental a través de microcréditos para el sector empresarial.					*
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>PORCENTAJE</b>		<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Como se observa en la tabla anterior 3-4, existe el mismo número de amenazas y oportunidades; por lo tanto, se debe identificar y contrarrestar las amenazas potenciales aprovechando las fortalezas.

#### 4.2.4 Aplicación del Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Para la aplicación del presente modelo de control de inventarios se empleó la metodología propuesta por Izar, J., (2012), en su libro “*Investigación de Operaciones*”.

La información proporcionada por la empresa corresponde al segundo semestre del 2018. En la tabla 4-4, se detallan los productos que presentan mayor demanda según la revisión efectuada a los registros de venta, identificando el costo unitario, el precio de venta, la demanda semestral y los días de entrega del pedido por parte del proveedor.

**Tabla 4-4** Productos Representativos del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

Nº	PRODUCTO	Costo Unitario	Precio de Venta	Demanda Semestral	Días de Entrega
1	Leche Reyleche Mama Funda 1010 ml.	\$ 0,67	\$ 0,79	1.584	4
2	Azúcar Valdez 2 kl.	\$ 1,43	\$ 1,68	1.264	2
3	Papel Higiénico Hada X 6 und.	\$ 0,85	\$ 1,00	1.147	7
4	Aceite La Favorita 1 lt.	\$ 1,49	\$ 1,75	1.061	3
5	Salchicha Vieneses Tipo I 400 gr.	\$ 1,02	\$ 1,20	952	4
6	Cris Sal 2 Kl.	\$ 0,64	\$ 0,75	753	2
7	Colgate Triple Acción 60 ml.	\$ 0,85	\$ 1,00	585	7
8	Agua Dasani Válvula 1,2 lt.	\$ 0,43	\$ 0,50	550	2
9	Fideo Chino Oriental Fino 200 gr.	\$ 0,68	\$ 0,80	533	2
10	Atún Real Aceite Tripack A/F 240 gr.	\$ 1,95	\$ 2,29	448	2

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

A continuación, se explica paso a paso la aplicación del Método Híbrido en el producto Leche Reyleche Mama Funda para determinar la cantidad óptima y el punto de renovación de pedido, y los costos asociados al inventario; el mismo procedimiento se aplica para los demás productos de la tabla 4-4:

1. Obtener *el costo de colocar cada pedido*, tal como se muestra en la tabla 5-4; considerando que, del total de las actividades del auxiliar contable, solamente el 10% (Ver anexo E) se relaciona con la solicitud de nuevos pedidos; y, en el caso del bodeguero se considera el 80% (Ver anexo F) en las actividades de recepción, inspección y almacenamiento de las mercancías. Para su cálculo, se consideró el sueldo del bodeguero y la auxiliar contable correspondiente a un Salario Básico Unificado y el número de pedidos aproximados que se realiza en el mes, equivalente a 35 pedidos.

**Tabla 5-4** Costo de Colocar Pedidos.

<b>COSTO DE SOLICITAR UN NUEVO PEDIDO</b>		
Contabilidad	$394 * 10\% = 39,40$	$\frac{39,40}{35} = 1,13$
Almacenamiento	$394 * 80\% = 315,20$	$\frac{315,20}{35} = 9,01$
<b>TOTAL</b>		<b>10,14</b>

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Nota:** El valor de \$10,14 se empleó en los nueve productos restantes de la tabla 5-4.

2. Establecer *la fracción anual de conservación del inventario*.

De acuerdo a la magnitud e importancia del inventario en las operaciones del supermercado se estableció una fracción de mantenimiento del inventario equivalente al 90,00%, valor que será constante en el resto de casos de estudio. El porcentaje restante representa a aquellos productos que han sufrido daños por manipulación de los clientes o empleados, casos fortuitos o por caducidad.

3. Identificar la información básica de cada producto referente al precio de compra, precio de venta, el tiempo de entrega y las demandas mensuales; como se indica en la tabla 6-4:

**Tabla 6-4** Datos Producto Leche “Reyleche” Mama Funda

PRODUCTO:	Leche Reyleche Mama Funda		
PRESENTACIÓN:	Funda	UNIDAD DE MEDIDA:	Mililitros
Precio de Compra	Precio de Venta		Tiempo de Entrega
0,67	0,79		4 días
Demandas Mensuales			
Julio	285	Octubre	293
Agosto	217	Noviembre	271
Septiembre	202	Diciembre	316

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

4. Ordenar en forma ascendente las demandas mensuales y calcular su probabilidad en relación al total; como se muestra en la tabla 7-4:

**Tabla 7-4** Demandas Mensuales Leche “Reyleche” Mama Funda

Nº	Demanda Mensual	Probabilidad
1	202	0,13
2	217	0,14
3	271	0,17
4	285	0,18
5	293	0,18
6	316	0,20
<b>TOTAL</b>	<b>1.584</b>	<b>1,00</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

5. Encontrar *la demanda anual del artículo*, multiplicando cada demanda mensual del producto con su respectiva probabilidad a fin de determinar la demanda mensual promedio; y, el resultado multiplicar por 12 para encontrar la demanda anual promedio, como se indica a continuación:

**Demanda mensual promedio:**

$$D_{\text{mensual prom}} = D_{m1} * P1 + D_{m2} * P2 + \dots + D_{mn} * Pn$$

Donde:

$$D_{\text{mensual prom}} = \text{Demanda mensual promedio.}$$

$$D_m = \text{Demanda mensual del producto.}$$

$$P = \text{Probabilidad de demanda mensual de cada producto.}$$

Reemplazando:

$$D_{\text{mensual prom}} = (202 * 0,13) + (217 * 0,14) + (271 * 0,17) + (285 * 0,18) + (293 * 0,18) + (316 * 0,20) = 270 \text{ unidades demandadas}$$

**Demanda anual promedio:**

$$D = D_{\text{mensual promedio}} * 12 = 270 * 12 = 3.240 \text{ unidades demandadas}$$



6. Con los datos anteriores, aplicar la fórmula de Wilson para calcular la cantidad óptima de pedido.

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

Donde:

$Q$  = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

$C_p$  = Costo de colocar cada pedido, \$/pedido.

$D$  = Demanda anual del producto, artículos/año.

$C_a$  = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

$M$  = Fracción anual de conservación del inventario, fracción/año.

Reemplazando:

$$Q = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 3.240}{0,67 * 0,90}} = 330 \text{ unidades}$$

7. Calcular el **valor de la demanda del tiempo de entrega**, multiplicando la demanda mensual por el tiempo de entrega del producto por parte del proveedor y el resultado dividir para 30 días. De la misma manera, calcular el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega considerando la demanda mensual promedio, dato que sirve de referencia para seleccionar en la tabla 8-4 todos aquellos valores de la demanda del tiempo de entrega iguales o mayores a dicho resultado.

**Tabla 8-4** Valor de la Demanda del Tiempo de Entrega Leche “Reyleche” Mama Funda

VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Nº	Demanda Mensual (DL)	Probabilidad
1	$202 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 27 \text{ unid.}$	0,13
2	$217 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 29 \text{ unid.}$	0,14
3	$271 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 36 \text{ unid.}$	0,17
4	$285 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 38 \text{ unid.}$	0,18
5	$293 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 39 \text{ unid.}$	0,18
6	$316 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 42 \text{ unid.}$	0,20
<b>TOTAL</b>	<b>211 Unidades</b>	<b>1,00</b>
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
$DL = 270 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 36 \text{ unid.}$		

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

8. Establecer los valores de *las existencias de seguridad* y obtener *el punto de renovación de pedidos*. Para ello, se debe restar los valores seleccionados en la tabla 8-4 con el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega, a fin de obtener las existencias de seguridad de cada opción. Posteriormente, calcular el punto de renovación de pedidos a través de la adición del valor promedio de la demanda del tiempo de entrega y las existencias de seguridad como se observa en la tabla 9-4.

**Tabla 9-4** Existencias de Seguridad y Punto de Renovación de Pedidos Leche “Reyleche”  
Mama Funda

EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	36 – 36 = 0 unid.	3	39 – 36 = 3 unid.
2	38 – 36 = 2 unid.	4	42 – 36 = 6 unid.
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	$PRP = 36 + 0 = 36$ unid.	3	$PRP = 36 + 3 = 39$ unid.
2	$PRP = 36 + 2 = 38$ unid.	4	$PRP = 36 + 6 = 42$ unid.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

9. Determinar el *costo anual de colocar pedidos*, multiplicando el costo de colocar pedidos con el resultado de la división de la demanda anual del producto y la cantidad económica de pedido, información identificada anteriormente.

$$C_{ped} = C_p \left( \frac{D}{Q} \right)$$

Donde:

$C_{ped}$  = Costo anual de colocar pedidos.

$C_p$  = Costo de colocar cada pedido, \$/pedido.

$D$  = Demanda anual del producto, artículos/año.

$Q$  = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

Reemplazando:

$$C_{ped} = 10,14 \left( \frac{3.240}{330} \right) = \$ 99,56$$

10. Establecer el *costo anual de mantener los artículos en el inventario*, multiplicando el costo de compra o adquisición del producto en estudio con la fracción de mantenimiento y el resultado de adicionar las existencias con la división de la cantidad económica de pedido para dos, considerando las distintas opciones de existencias de seguridad determinadas en el paso 8.

$$C_{mant} = C_a M \left( B + \frac{Q}{2} \right)$$

Donde:

$C_{mant}$  = Costo de mantener los artículos.

$C_a$  = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

$M$  = Fracción anual de conservación del inventario, fracción/año.

$B$  = Existencias de seguridad, unidades.

$Q$  = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

Reemplazando:

- Cuando  $B = 0$

$$C_{mant} = 0,67 * 0,90 \left( 0 + \frac{330}{2} \right) = \$ 99,50$$

- Cuando  $B = 2$

$$C_{mant} = 0,67 * 0,90 \left( 2 + \frac{330}{2} \right) = \$ 100,70$$

- Cuando  $B = 3$

$$C_{mant} = 0,67 * 0,90 \left( 3 + \frac{330}{2} \right) = \$ 101,30$$

- Cuando  $B = 6$

$$C_{mant} = 0,67 * 0,90 \left( 6 + \frac{330}{2} \right) = \$ 103,11$$

- 11.** Obtener *el costo anual de agotamiento*, identificando el costo de cada faltante y el número de faltantes considerando cada opción del punto de renovación de pedidos.

**Costo de cada faltante:**

Se calcula adicionando uno más el efecto boca a boca equivalente a 0,5; y el resultado se multiplica por la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra.

$$C_f = (1 + \alpha) (Pr - Ca)$$

Donde:

$C_f$  = Costo de cada faltante.

$Pr$  = Precio al que se vende el artículo al público.

$Ca$  = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

Reemplazando:

$$C_f = (1 + 0,5) (0,79 - 0,67) = \$ 0,18$$

**Nota:** El efecto boca representa el número de personas a quienes un cliente insatisfecho le comenta su mala experiencia al no encontrar un producto en el supermercado.

**Número de faltantes:**

Se obtiene considerando la demanda del tiempo de entrega mayor al promedio del tiempo de entrega, el número de faltantes que es equivalente a la resta de la demanda del tiempo de entrega con el promedio del tiempo de entrega y, la probabilidad de la demanda identificada en el paso 4.

**Tabla 10-4** Número de Faltantes Leche “Reyleche” Mama Funda

<b>Demanda del Tiempo de Entrega (DL)</b>	<b>Número de Faltantes ( <math>f_i</math> )</b>	<b>Probabilidad de la Demanda ( <math>P_i</math> )</b>	<b><math>Nf = ( f_i ) * ( P_i )</math></b>
38	2	0,18	0,36
39	3	0,18	0,54
42	6	0,20	1,20
<b>TOTAL</b>			<b>2,10</b>

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Costo anual de agotamiento:**

$$C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf$$

Donde:

$C_{agt}$  = Costo anual de agotamientos.

$C_f$  = Costo de cada faltante, \$/unidad.

$D$  = Demanda anual del producto, artículos/año.

$Q$  = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

$Nf$  = Número promedio de faltantes, unidades/pedido.

Reemplazando:

- **Cuando PRP = 36**

$$C_{agt} = 0,18 \left( \frac{3.240}{330} \right) 2,10 = 3,71$$

- **Cuando PRP = 38**

$$C_{agt} = 0,18 \left( \frac{3.240}{330} \right) 1,74 = 3,08$$

- **Cuando PRP = 39**

$$C_{agt} = 0,18 \left( \frac{3.240}{330} \right) 1,20 = 2,12$$

- **Cuando PRP = 42**

$$C_{agt} = 0,18 \left( \frac{3.240}{330} \right) 0,00 = 0,00$$

- 12.** Calcular el *costo de adquisición del producto*, multiplicando la demanda anual promedio con el costo de compra.

$$C_{adq} = DC_a$$

Donde:

$C_{adq}$  = Costo de adquisición de artículos.

$D$  = Demanda anual del producto, artículos/año.

$C_a$  = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

Reemplazando:

$$C_{adq} = 3.240 * 0,67 = 2.170,80$$

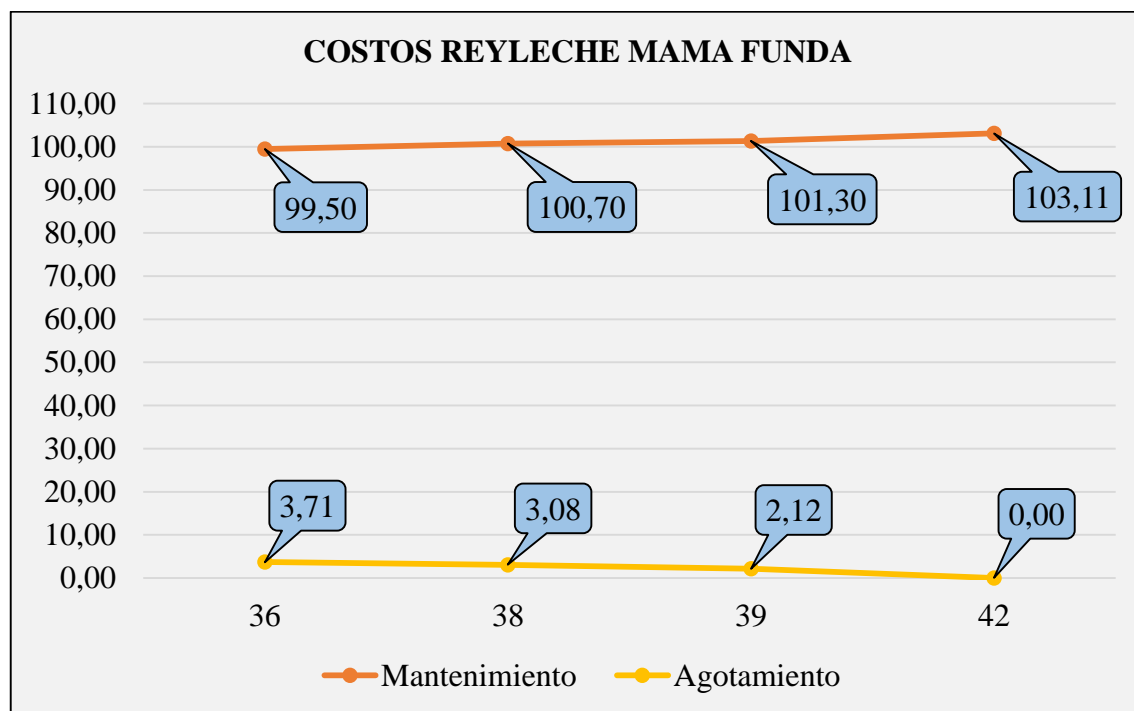
13. Finalmente, en la tabla 11-4 se resume los costos asociados al producto por cada punto de renovación de pedidos, a fin de seleccionar aquella opción que genere menores costos.

**Tabla 11-4** Resumen de Costos Leche “Reyleche” Mama Funda

<b>RESULTADOS</b>				
<b>Costos</b>	<b>Valor del Punto de Renovación de Pedido</b>			
	<b>36 unid.</b>	<b>38 unid.</b>	<b>39 unid.</b>	<b>42 unid.</b>
<b>Pedidos</b>	\$ 99,56	\$ 99,56	\$ 99,56	\$ 99,56
<b>Mantenimiento</b>	\$ 99,50	\$ 100,70	\$ 101,30	\$ 103,11
<b>Agotamiento</b>	\$ 3,71	\$ 3,08	\$ 2,12	\$ 0,00
<b>Adquisición</b>	\$ 2.170,80	\$ 2.170,80	\$ 2.170,80	\$ 2.170,80
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.373,57</b>	<b>\$ 2.374,14</b>	<b>\$ 2.373,78</b>	<b>\$ 2.373,47</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 1-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Leche Reyleche Mama Funda

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Como se observa en la tabla 11-4 y en el gráfico 1-4 correspondiente al producto Leche Reyleche Mama Funda, el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe solicitar 330 unidades cuando sus existencias lleguen a 42 fundas, ya que al ser uno de los productos con mayor demanda, lo que se procura es evitar el desabastecimiento y por ende la pérdida de clientes. Con esta decisión se optimizarán recursos, puesto que no se incurre en costos elevados de mantenimiento y agotamiento de mercaderías.

**Tabla 12-4** Método Híbrido: Azúcar Valdez 2 kg.

<b>PRODUCTO:</b>		Azúcar Valdez 2 kg.	
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Funda	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b> Kilogramos
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>	<b>Tiempo de Entrega</b>
1,43		1,68	2 días
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>	<b>Efecto Boca a Boca</b>
10,14		90%	0,50
<b>Demandas Mensuales</b>			
Julio	185	Octubre	187
Agosto	133	Noviembre	235
Septiembre	196	Diciembre	328
<b>Nº</b>	<b>Demanda Mensual</b>	<b>Probabilidad</b>	
<b>1</b>	133	0,105	
<b>2</b>	185	0,146	
<b>3</b>	187	0,147	
<b>4</b>	196	0,155	
<b>5</b>	235	0,185	
<b>6</b>	328	0,259	
<b>TOTAL</b>	<b>1.264</b>	<b>0,997</b>	
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>			
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \cdots + D_mn * Pn$ $D_{mensual\ prom} = (133 * 0,105) + (185 * 0,146) + (187 * 0,147) + (196 * 0,155) + (235 * 0,185) + (328 * 0,259)$ $D_{mensual\ prom} = 227\ unidades\ demandadas$			
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>			
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 227 * 12 = 2.724\ unidades\ demandadas$			
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>			
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 2.724}{1,43 * 0,90}} = 207\ unidades$			

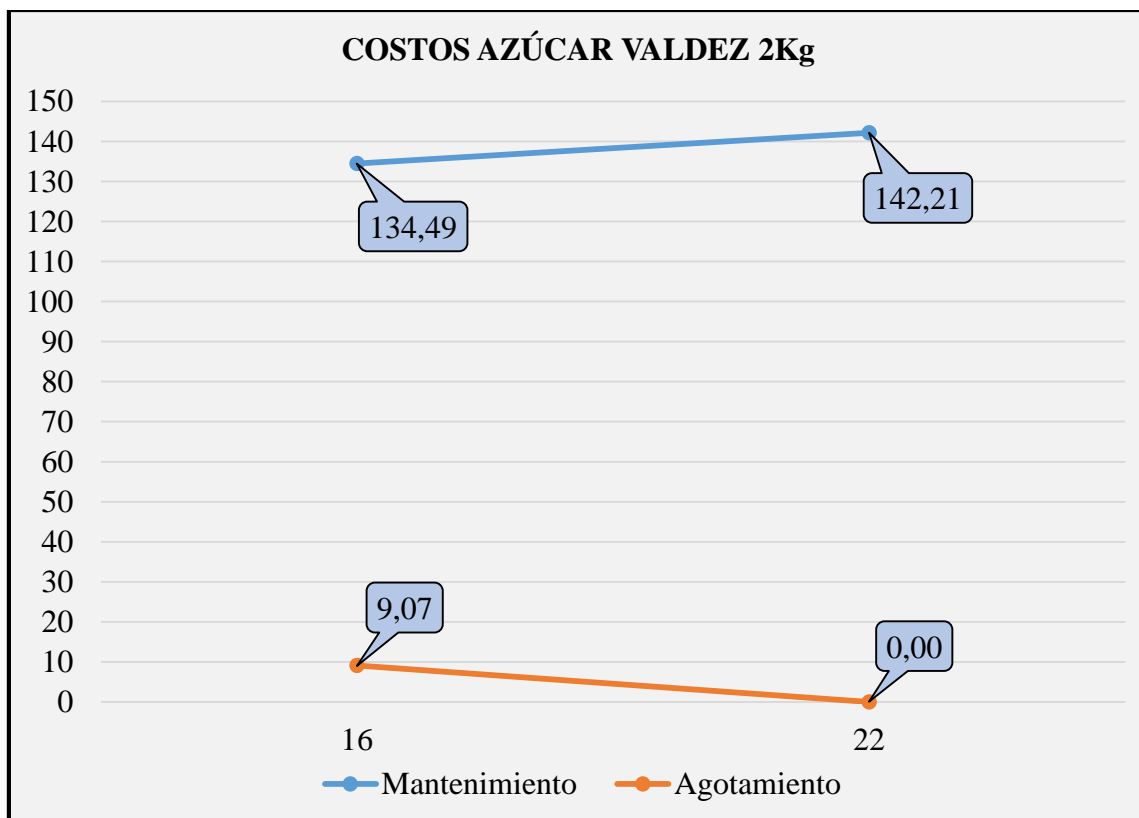
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$133 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 9 \text{ unid.}$		0,105
2	$185 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 12 \text{ unid.}$		0,146
3	$187 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 12 \text{ unid.}$		0,147
4	$196 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 13 \text{ unid.}$		0,155
5	$235 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 16 \text{ unid.}$		0,185
6	$328 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 22 \text{ unid.}$		0,259
TOTAL	84		0,997
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 227 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 15 \text{ unidades}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	16 – 15= 1 unid.		2                      22 – 15 = 7 unid.
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	PRP = 15 + 1 = 16 unid.		2                      PRP = 15 + 7 = 22 unid.
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{2.724}{207}\right) = \$ 133,44$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
1. Cuando B = 1			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 1,43 * 0,90 \left(1 + \frac{207}{2}\right) = \$ 134,49$			
2. Cuando B = 7			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 1,43 * 0,90 \left(7 + \frac{207}{2}\right) = \$ 142,21$			



COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (1,68 - 1,43) = \$ 0,38$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( f <sub>i</sub> )	Probabilidad de la Demanda ( P <sub>i</sub> )	Nf = ( f <sub>i</sub> ) * ( P <sub>i</sub> )
22	7	0,259	1,813
<b>TOTAL</b>			<b>1,813</b>
<p><b>1. Cuando PRP = 16</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,38 \left( \frac{2.724}{207} \right) 1,813 = \$ 9,07$ <p><b>2. Cuando PRP = 22</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,38 \left( \frac{2.724}{207} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 2.724 * 1,43 = \$ 3.895,32$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	16 unid.	22 unid.	
<b>Pedidos</b>	\$ 133,44	\$ 133,44	
<b>Mantenimiento</b>	\$ 134,49	\$ 142,21	
<b>Agotamiento</b>	\$ 9,07	\$ 0,00	
<b>Adquisición</b>	\$ 3.895,32	\$ 3.895,32	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.172,32</b>	<b>\$ 4.170,97</b>	

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 2-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Azúcar Valdez 2kg.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** De acuerdo al análisis de la tabla 12-4 y gráfico 2-4 se determinó que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe adquirir 207 fundas de Azúcar Valdez de 2 kg., es decir 8  $\frac{1}{2}$  quintales, cuando su stock se encuentre con un mínimo de 22 unidades, de tal manera que no existan disgustos por parte del consumidor debido a la carencia del producto; mediante esta acción se reducirán los costos por agotamiento y se controlarán de manera adecuada los costos asociados a su mantenimiento.

**Tabla 13-4** Método Híbrido: Papel Higiénico Hada

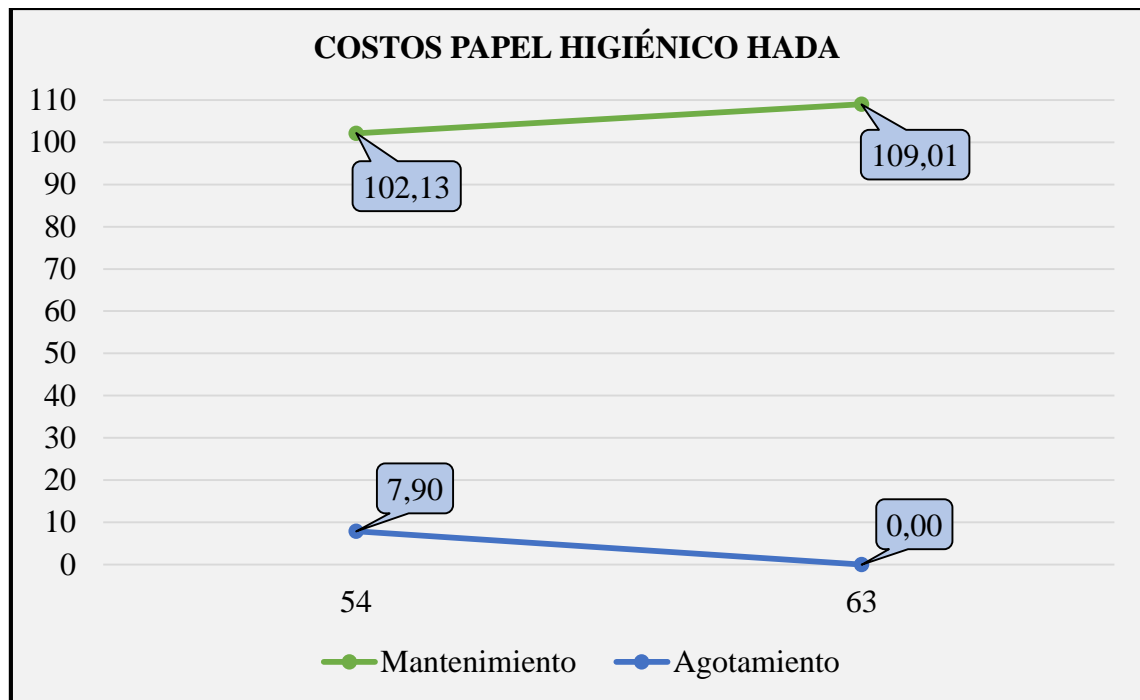
<b>PRODUCTO:</b>		Papel Higiénico Hada 6 Unid.	
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Paquete	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b> Unidades
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>	<b>Tiempo de Entrega</b>
0,85		1,00	7 días
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>	<b>Efecto Boca a Boca</b>
10,14		90%	0,50
<b>Demandas Mensuales</b>			
Julio	186	Octubre	233
Agosto	115	Noviembre	144
Septiembre	197	Diciembre	272
<b>Nº</b>	<b>Demanda Mensual</b>		<b>Probabilidad</b>
<b>1</b>	115		0,100
<b>2</b>	144		0,123
<b>3</b>	186		0,162
<b>4</b>	197		0,172
<b>5</b>	233		0,203
<b>6</b>	272		0,237
<b>TOTAL</b>	<b>1.147</b>		<b>0,997</b>
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>			
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \dots + D_mn * Pn$ $D_{mensual\ prom} = (115 * 0,10) + (144 * 0,123) + (186 * 0,162) + (197 * 0,172) + (233 * 0,203) + (272 * 0,237)$ $D_{mensual\ prom} = 205\ unidades\ demandadas$			
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>			
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 205 * 12 = 2.460\ unidades\ demandadas$			
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>			
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 2.460}{0,85 * 0,90}} = 255\ unidades$			

VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$115 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 27 \text{ unid.}$		0,100
2	$144 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 34 \text{ unid.}$		0,123
3	$186 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 43 \text{ unid.}$		0,162
4	$197 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 46 \text{ unid.}$		0,172
5	$233 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 54 \text{ unid.}$		0,203
6	$272 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 63 \text{ unid.}$		0,237
TOTAL	267		0,997
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 205 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 48 \text{ unid.}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	54 – 48 = 6 unid.	2	63 – 48 = 15 unid.
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	PRP = 48 + 6 = 54 unid.	2	PRP = 48 + 15 = 63 unid.
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{2.460}{255}\right) = \$ 97,82$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
1. Cuando B = 6			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 0,85 * 0,90 \left(6 + \frac{255}{2}\right) = \$ 102,13$			
2. Cuando B = 15			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 0,85 * 0,90 \left(15 + \frac{255}{2}\right) = \$ 109,01$			

COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (1,00 - 0,85) = \$ 0,23$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( f <sub>i</sub> )	Probabilidad de la Demanda ( P <sub>i</sub> )	Nf = ( f <sub>i</sub> ) * ( P <sub>i</sub> )
63	15	0,237	3,56
<b>TOTAL</b>			<b>3,56</b>
<p><b>1. Cuando PRP = 54</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,23 \left( \frac{2,460}{255} \right) 3,56 = \$ 7,90$ <p><b>2. Cuando PRP = 63</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,23 \left( \frac{2,460}{255} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 2.460 * 0,85 = \$2.091,00$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	54 unid.	63 unid.	
<b>Pedidos</b>	\$ 97,82	\$ 97,82	
<b>Mantenimiento</b>	\$ 102,13	\$ 109,01	
<b>Agotamiento</b>	\$ 7,90	\$ 0,00	
<b>Adquisición</b>	\$ 2.091,00	\$ 2.091,00	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.298,85</b>	<b>\$ 2.297,83</b>	

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 3-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Papel Higiénico Hada x 6 unid.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Una vez realizado el análisis de la tabla 13-4 y el gráfico 3-4 referente al producto Papel Higiénico Hada, se pudo establecer que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe comprar 255 paquetes cuando sus existencias lleguen a 63 paquetes, con ello se logra una apropiada gestión de sus inventarios, puesto que se optimizan los costos por mantenimiento y se reducen los costos de agotamiento que están relacionados con la carencia del producto y la opinión del consumidor.

**Tabla 14-4** Método Híbrido: Aceite La Favorita 1lt.

<b>PRODUCTO:</b>		Aceite La Favorita 1lt.		
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Frasco	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b>	Litros
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>		<b>Tiempo de Entrega</b>
1,49		1,75		3 días
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>		<b>Efecto Boca a Boca</b>
10,14		90%		0,50
<b>Demandas Mensuales</b>				
Julio		119	Octubre	217
Agosto		162	Noviembre	184
Septiembre		99	Diciembre	280
<b>Nº</b>	<b>Demanda Mensual</b>		<b>Probabilidad</b>	
<b>1</b>	99		0,093	
<b>2</b>	119		0,112	
<b>3</b>	162		0,153	
<b>4</b>	184		0,173	
<b>5</b>	217		0,205	
<b>6</b>	280		0,264	
<b>TOTAL</b>	<b>1.061</b>		<b>1,00</b>	
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>				
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \dots + D_mn * Pn$ $D_{mensual\ prom} = (99 * 0,093) + (119 * 0,112) + (162 * 0,153) + (184 * 0,173) + (217 * 0,205) + (280 * 0,264)$ $D_{mensual\ prom} = 198\ unidades\ demandadas$				
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>				
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 198 * 12 = 2.376\ unidades\ demandadas$				
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>				
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 2.376}{1,49 * 0,90}} = 190\ unidades$				

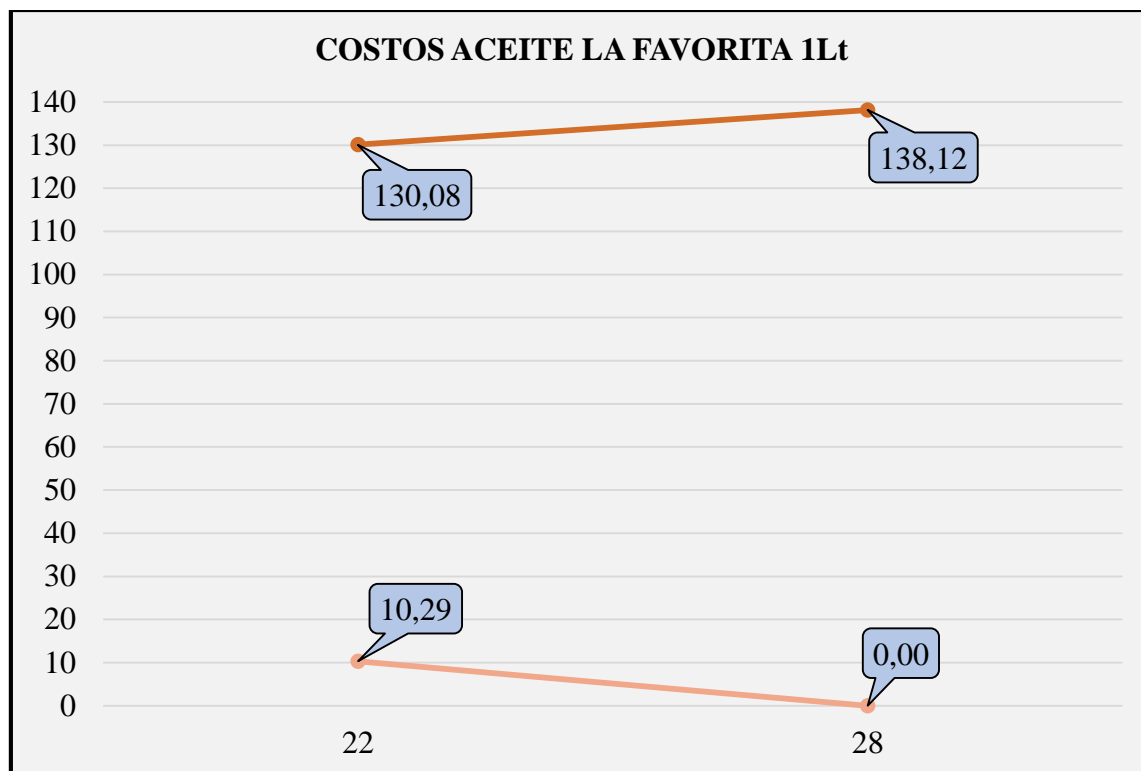
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$99 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 3 \text{ días} = 10 \text{ unid.}$		0,093
2	$119 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 3 \text{ días} = 12 \text{ unid.}$		0,112
3	$162 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 3 \text{ días} = 16 \text{ unid.}$		0,153
4	$184 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 3 \text{ días} = 18 \text{ unid.}$		0,173
5	$217 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 3 \text{ días} = 22 \text{ unid.}$		0,205
6	$280 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 3 \text{ días} = 28 \text{ unid.}$		0,264
TOTAL	83		1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 198 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 3 \text{ días} = 20 \text{ unidades}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	$22 - 20 = 2 \text{ unid.}$	2	$28 - 20 = 8 \text{ unid.}$
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	$PRP = 20 + 2 = 22 \text{ unid.}$	2	$PRP = 20 + 8 = 28 \text{ unid.}$
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{2.376}{190}\right) = \$ 126,80$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
1. Cuando B = 2			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 1,49 * 0,90 \left(2 + \frac{190}{2}\right) = \$ 130,08$			
2. Cuando B = 8			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 1,49 * 0,90 \left(8 + \frac{190}{2}\right) = \$ 138,12$			



COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (1,75 - 1,49) = \$ 0,39$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( f <sub>i</sub> )	Probabilidad de la Demanda ( P <sub>i</sub> )	Nf = ( f <sub>i</sub> ) * ( P <sub>i</sub> )
28	8	0,264	2,11
<b>TOTAL</b>			<b>2,11</b>
<p><b>1. Cuando PRP = 22</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,39 \left( \frac{2.376}{190} \right) 2,11 = \$ 10,29$ <p><b>2. Cuando PRP = 28</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,39 \left( \frac{2.376}{190} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 2.376 * 1,49 = \$ 3.540,24$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	22 unid.	28 unid.	
<b>Pedidos</b>	\$ 126,80	\$ 126,80	
<b>Mantenimiento</b>	\$ 130,08	\$ 138,12	
<b>Agotamiento</b>	\$ 10,29	\$ 0,00	
<b>Adquisición</b>	\$ 3.540,24	\$ 3.540,24	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.807,41</b>	<b>\$ 3.805,16</b>	

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 4-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Aceite La Favorita 1lt.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Efectuado el análisis de la tabla 14-4 y el gráfico 4-4 correspondiente al producto Aceite La Favorita 1lt se determinó que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe abastecerse de 190 unidades, es decir 16 cajas, en el momento que su stock esté en 28 unidades, con ello se obtiene un adecuado control de las existencias, puesto que se optimizarán todos los recursos.

**Tabla 15-4** Método Híbrido: Salchicha Vienesas Tipo I 400gr.

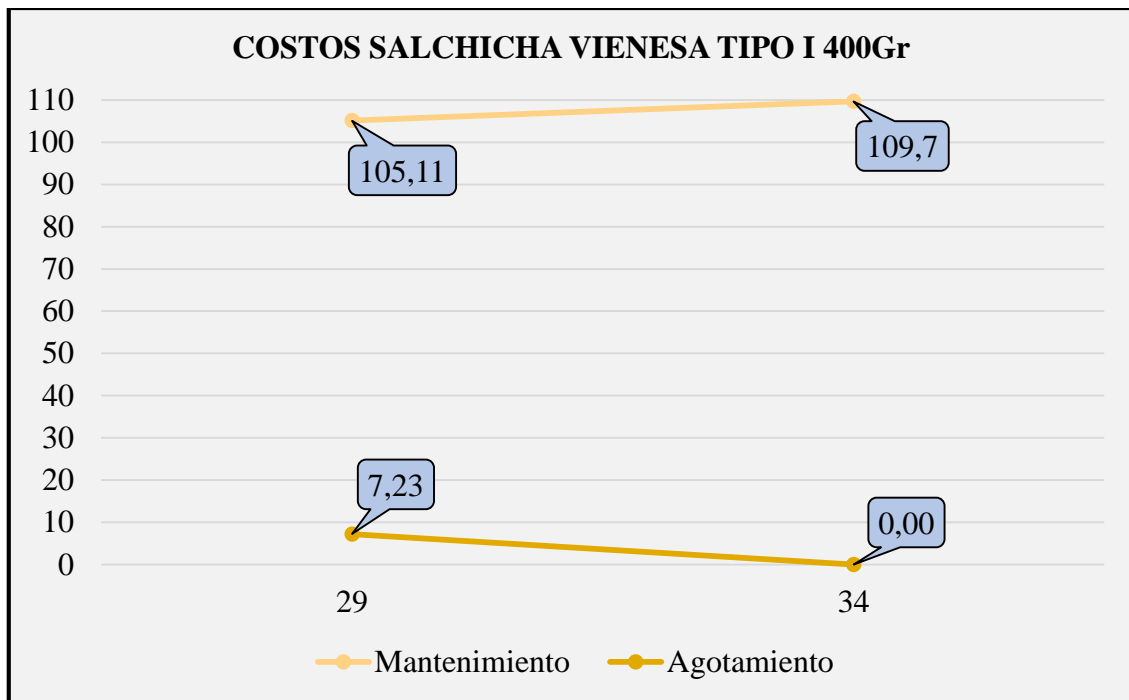
<b>PRODUCTO:</b>		Salchicha Vienesas Tipo I 400 gr.		
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Paquete	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b>	Gramos
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>		<b>Tiempo de Entrega</b>
1,02		1,20		4 días
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>		<b>Efecto Boca a Boca</b>
10,14		90%		0,50
<b>Demandas Mensuales</b>				
Julio		120	Octubre	155
Agosto		217	Noviembre	95
Septiembre		109	Diciembre	256
<b>Nº</b>	<b>Demanda Mensual</b>		<b>Probabilidad</b>	
<b>1</b>	95		0,10	
<b>2</b>	109		0,11	
<b>3</b>	120		0,13	
<b>4</b>	155		0,16	
<b>5</b>	217		0,23	
<b>6</b>	256		0,27	
<b>TOTAL</b>	<b>952</b>		<b>1,00</b>	
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>				
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \dots + D_mn * Pn$ $D_{mensual\ prom} = (95 * 0,10) + (109 * 0,11) + (120 * 0,13) + (155 * 0,16) + (217 * 0,23) + (256 * 0,27)$ $D_{mensual\ prom} = 181\ unidades\ demandadas$				
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>				
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 181 * 12 = 2.172\ unidades\ demandadas$				
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>				
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 2.172}{1,02 * 0,90}} = 219\ unidades$				

VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$95 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 13 \text{ unid.}$		0,10
2	$109 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 15 \text{ unid.}$		0,11
3	$120 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 16 \text{ unid.}$		0,13
4	$155 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 21 \text{ unid.}$		0,16
5	$217 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 29 \text{ unid.}$		0,23
6	$256 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 34 \text{ unid.}$		0,27
TOTAL	128		1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 181 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 24 \text{ unidades}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	29 – 24 = 5 unid.		234 – 24 = 10 unid.
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	PRP = 24 + 5 = 29 unid.		2PRP = 24 + 10 = 34 unid.
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{2.172}{219}\right) = \$ 100,57$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
1. Cuando B = 5			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 1,02 * 0,90 \left(5 + \frac{219}{2}\right) = \$ 105,11$			
2. Cuando B = 10			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 1,02 * 0,90 \left(10 + \frac{219}{2}\right) = \$ 109,70$			

COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (1,20 - 1,02) = \$ 0,27$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( f <sub>i</sub> )	Probabilidad de la Demanda ( P <sub>i</sub> )	Nf = ( f <sub>i</sub> ) * ( P <sub>i</sub> )
34	10	0,27	2,70
<b>TOTAL</b>			<b>2,70</b>
<p><b>1. Cuando PRP = 29</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,27 \left( \frac{2.172}{219} \right) 2,70 = \$ 7,23$ <p><b>2. Cuando PRP = 34</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,27 \left( \frac{2.172}{219} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 2.172 * 1,02 = \$ 2.215,44$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	29 unid.	34 unid.	
<b>Pedidos</b>	\$ 100,57	\$ 100,57	
<b>Mantenimiento</b>	\$ 105,11	\$ 109,70	
<b>Agotamiento</b>	\$ 7,23	\$ 0,00	
<b>Adquisición</b>	\$ 2.215,44	\$ 2.215,44	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.428,35</b>	<b>\$ 2.425,71</b>	

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 5-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Salchicha Vienesas Tipo I 400gr.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Como se observa en la tabla 15-4 y el gráfico 5-4, el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe solicitar un nuevo pedido de 219 paquetes de Salchichas Vienesas Tipo I de 400 gr en el instante que el producto llegue a 34 paquetes, lográndose así gestionar los inventarios de manera eficiente, puesto que se satisface al cliente y se minimizan los costos.

**Tabla 16-4** Método Híbrido: Cris Sal 2kg.

<b>PRODUCTO:</b>		Cris Sal 2kg.	
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Funda	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b> Kilogramos
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>	
0,64		0,75	
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>	
10,14		90%	
		<b>Tiempo de Entrega</b>	
		2 días	
		<b>Efecto Boca a Boca</b>	
		0,50	
<b>Demandas Mensuales</b>			
Julio		112	Octubre
Agosto		77	Noviembre
Septiembre		93	Diciembre
235			
<b>N°</b>	<b>Demanda Mensual</b>		<b>Probabilidad</b>
1	64		0,09
2	77		0,10
3	93		0,12
4	112		0,15
5	172		0,23
6	235		0,31
TOTAL	753		1,00
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>			
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \dots + D_mn * Pn$			
$D_{mensual\ prom} = (64 * 0,09) + (77 * 0,10) + (93 * 0,12) + (112 * 0,15) + (172 * 0,23) + (235 * 0,31)$			
$D_{mensual\ prom} = 154\ unidades\ demandadas$			
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>			
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 154 * 12 = 1.848\ unidades\ demandadas$			
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>			
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 1.848}{0,64 * 0,90}} = 255\ unidades$			

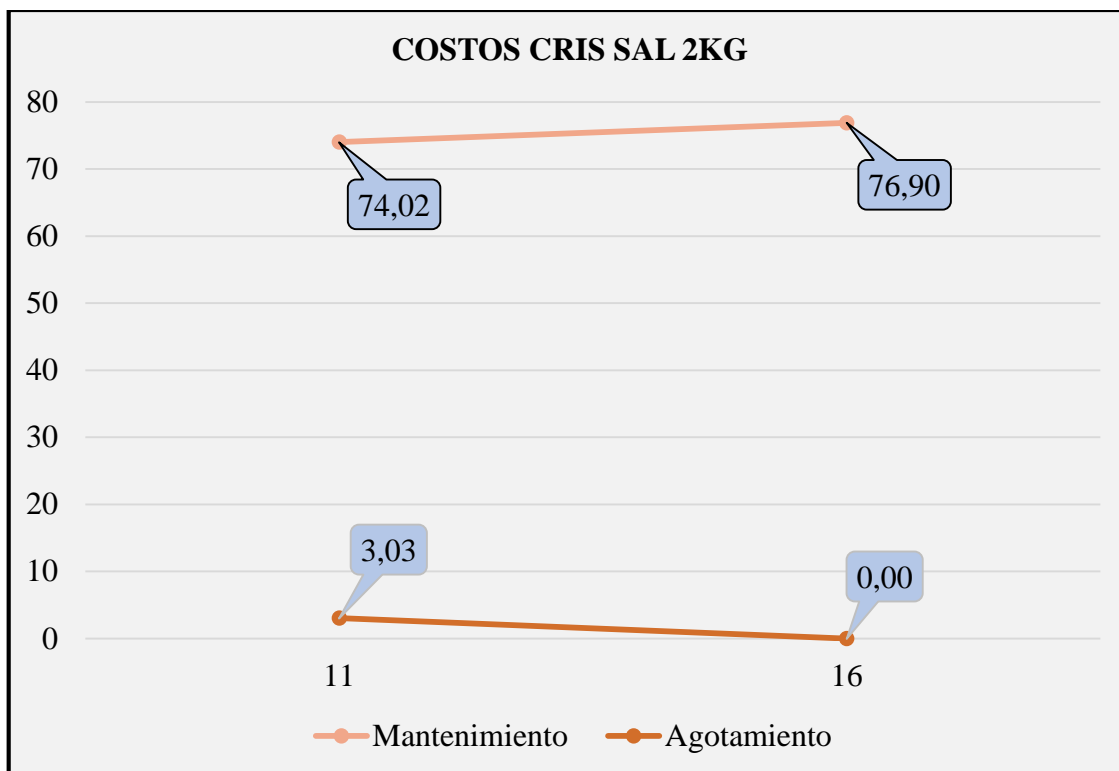
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$64 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 4 \text{ unid.}$		0,09
2	$77 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 5 \text{ unid.}$		0,09
3	$93 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 6 \text{ unid.}$		0,10
4	$112 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 7 \text{ unid.}$		0,11
5	$172 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 11 \text{ unid.}$		0,20
6	$235 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 16 \text{ unid.}$		0,41
TOTAL	47		1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 154 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 10 \text{ unidades}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	11 – 10 = 1 unid.		2      16 – 10 = 6 unid.
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	PRP = 10 + 1 = 11 unid.		2      PRP = 10 + 6 = 16 unid.
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{1.848}{255}\right) = \$ 73,49$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
1. Cuando B = 1			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 0,64 * 0,90 \left(1 + \frac{255}{2}\right) = \$ 74,02$			
2. Cuando B = 6			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 0,64 * 0,90 \left(6 + \frac{255}{2}\right) = \$ 76,90$			



COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (0,75 - 0,64) = \$ 0,17$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( f <sub>i</sub> )	Probabilidad de la Demanda ( P <sub>i</sub> )	Nf = ( f <sub>i</sub> ) * ( P <sub>i</sub> )
16	6	0,41	2,46
<b>TOTAL</b>			<b>2,46</b>
<p><b>1. Cuando PRP = 11</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,17 \left( \frac{1.848}{255} \right) 2,46 = \$ 3,03$ <p><b>2. Cuando PRP = 16</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,17 \left( \frac{1.848}{255} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 1.848 * 0,64 = \$ 1.182,72$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	11 unid.	16 unid.	
Pedidos	\$ 73,49	\$ 73,49	
Mantenimiento	\$ 74,02	\$ 76,90	
Agotamiento	\$ 3,03	\$ 0,00	
Adquisición	\$ 1.182,72	\$ 1.182,72	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.333,26</b>	<b>\$ 1.333,11</b>	

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 6-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Cris Sal 2kg.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Realizado el análisis de la tabla 16-4 y el gráfico 6-4 se determinó que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., tiene que adquirir 255 fundas de Cris Sal de 2 kg, es decir 10 1/2 quintales, cuando su stock se encuentre en 16 unidades; por ser un producto de consumo constante se pretende solicitar lo necesario para evitar incurrir en elevados costos de mantenimiento y agotamiento.

**Tabla 17-4** Método Híbrido: Colgate Triple Acción 60ml.

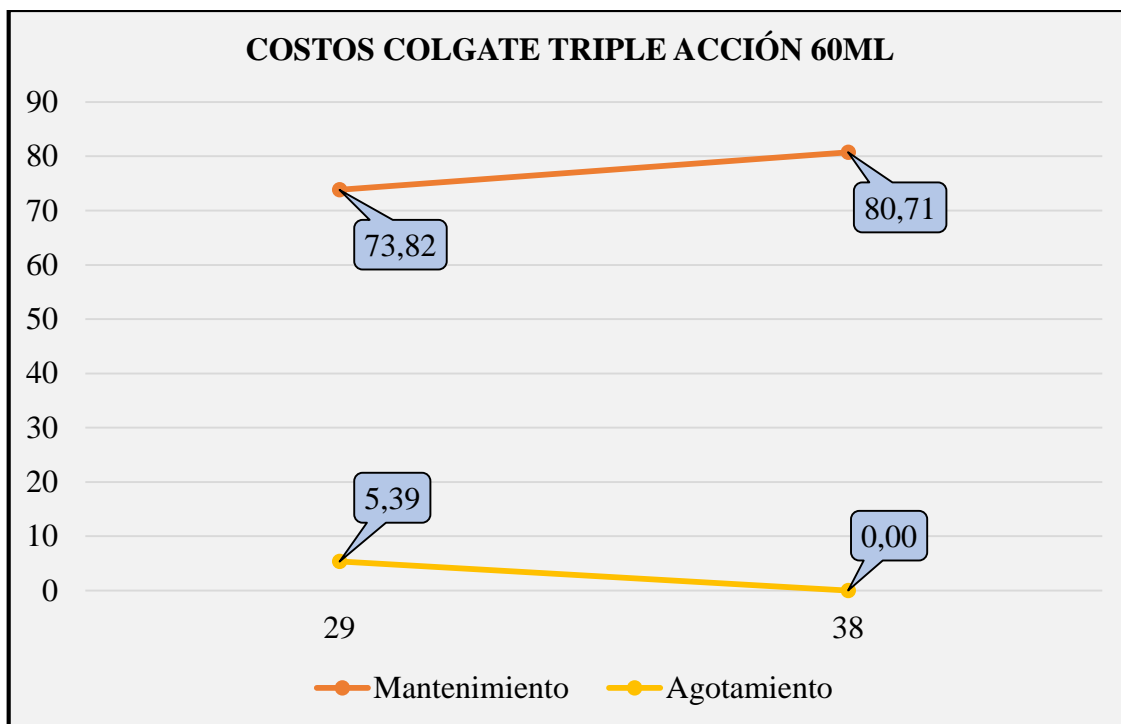
<b>PRODUCTO:</b>		Colgate Triple Acción 60ml.	
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Unidad	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b> Miligramos
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>	<b>Tiempo de Entrega</b>
0,85		1,00	7 días
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>	<b>Efecto Boca a Boca</b>
10,14		90%	0,50
<b>Demandas Mensuales</b>			
Julio		84	Octubre 71
Agosto		65	Noviembre 125
Septiembre		78	Diciembre 162
<b>N°</b>	<b>Demanda Mensual</b>		<b>Probabilidad</b>
<b>1</b>	65		0,111
<b>2</b>	71		0,121
<b>3</b>	78		0,133
<b>4</b>	84		0,144
<b>5</b>	125		0,214
<b>6</b>	162		0,277
<b>TOTAL</b>	<b>585</b>		<b>1,00</b>
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>			
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \cdots + D_mn * Pn$ $D_{mensual\ prom} = (65 * 0,111) + (71 * 0,121) + (78 * 0,133) + (84 * 0,144) + (125 * 0,214) + (162 * 0,277)$ $D_{mensual\ prom} = 110\ unidades\ demandadas$			
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>			
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 110 * 12 = 1.320\ unidades\ demandadas$			
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>			
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 1.320}{0,85 * 0,90}} = 187\ unidades$			

VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$65 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 15 \text{ unid.}$		0,111
2	$71 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 17 \text{ unid.}$		0,121
3	$78 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 18 \text{ unid.}$		0,133
4	$84 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 20 \text{ unid.}$		0,144
5	$125 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 29 \text{ unid.}$		0,214
6	$162 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 7 \text{ días} = 38 \text{ unid.}$		0,277
TOTAL	137		1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 110 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 4 \text{ días} = 26 \text{ unidades}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	29 – 26 = 3 unid.		2      38 – 26 = 12 unid.
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	PRP = 26 + 3 = 29 unid.		2      PRP = 26 + 12 = 38 unid.
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{1.320}{187}\right) = \$ 71,58$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
1. Cuando B = 3			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 0,85 * 0,90 \left(3 + \frac{187}{2}\right) = \$ 73,82$			
2. Cuando B = 12			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 0,85 * 0,90 \left(12 + \frac{187}{2}\right) = \$ 80,71$			

COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (1,00 - 0,85) = \$ 0,23$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( f <sub>i</sub> )	Probabilidad de la Demanda ( P <sub>i</sub> )	Nf = ( f <sub>i</sub> ) * ( P <sub>i</sub> )
38	12	0,277	3,32
<b>TOTAL</b>			<b>3,32</b>
<p><b>1. Cuando PRP = 29</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,23 \left( \frac{1.320}{187} \right) 3,32 = \$ 5,39$ <p><b>2. Cuando PRP = 38</b></p> $C_{agt} = Cf \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,23 \left( \frac{1.320}{187} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 1.320 * 0,85 = \$ 1.122$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	29 unid.	38 unid.	
<b>Pedidos</b>	\$ 71,58	\$ 71,58	
<b>Mantenimiento</b>	\$ 73,82	\$ 80,71	
<b>Agotamiento</b>	\$ 5,39	\$ 0,00	
<b>Adquisición</b>	\$ 1.122,00	\$ 1.122,00	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.272,79</b>	<b>\$ 1.274,29</b>	

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 7-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Colgate Triple Acción 60ml.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Luego de haber efectuado el análisis de la tabla 17-4 y el gráfico 7-4, se identificó que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe comprar 187 unidades de Pasta Colgate Triple Acción 60 ml., es decir 3 cajas, cuando se verifique que el producto se encuentra en 29 unidades, a fin de prevenir la escasez del mismo y la posterior pérdida de clientes. Con esta decisión se administra eficientemente los inventarios, ya que se controlan los costos asociados a las existencias, permitiendo a la empresa obtener rentabilidad.

**Tabla 18-4** Método Híbrido: Agua Dasani Válvula 1,2lt.

<b>PRODUCTO:</b>		Agua Dasani Válvula 1,2lt.	
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Botella	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b> Litros
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>	<b>Tiempo de Entrega</b>
0,43		0,50	2 días
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>	<b>Efecto Boca a Boca</b>
10,14		90%	0,50
<b>Demandas Mensuales</b>			
Julio	83	Octubre	69
Agosto	58	Noviembre	113
Septiembre	98	Diciembre	129
<b>N°</b>	<b>Demanda Mensual</b>	<b>Probabilidad</b>	
<b>1</b>	58	0,105	
<b>2</b>	69	0,125	
<b>3</b>	83	0,151	
<b>4</b>	98	0,178	
<b>5</b>	113	0,205	
<b>6</b>	129	0,235	
<b>TOTAL</b>	<b>550</b>	<b>1,00</b>	
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>			
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \dots + D_mn * Pn$ $D_{mensual\ prom} = (58 * 0,105) + (69 * 0,125) + (83 * 0,151) + (98 * 0,178) + (113 * 0,205) + (129 * 0,235)$ $D_{mensual\ prom} = 98\ unidades\ demandadas$			
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>			
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 98 * 12 = 1.176\ unidades\ demandadas$			
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>			
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 1,176}{0,43 * 0,90}} = 248\ unidades$			

VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$58 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 4 \text{ unid.}$		0,105
2	$69 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 5 \text{ unid.}$		0,125
3	$83 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 6 \text{ unid.}$		0,151
4	$98 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 7 \text{ unid.}$		0,178
5	$113 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 8 \text{ unid.}$		0,205
6	$129 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 9 \text{ unid.}$		0,235
TOTAL	39		1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 98 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 7 \text{ unidades}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	$7 - 7 = 0 \text{ unid.}$	2	$8 - 7 = 1 \text{ unid.}$
3	$9 - 7 = 2 \text{ unid.}$		
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	$PRP = 7 + 0 = 7 \text{ unid.}$	2	$PRP = 7 + 2 = 9 \text{ unid.}$
3	$PRP = 7 + 1 = 8 \text{ unid.}$		
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{1.176}{248}\right) = \$ 48,08$			

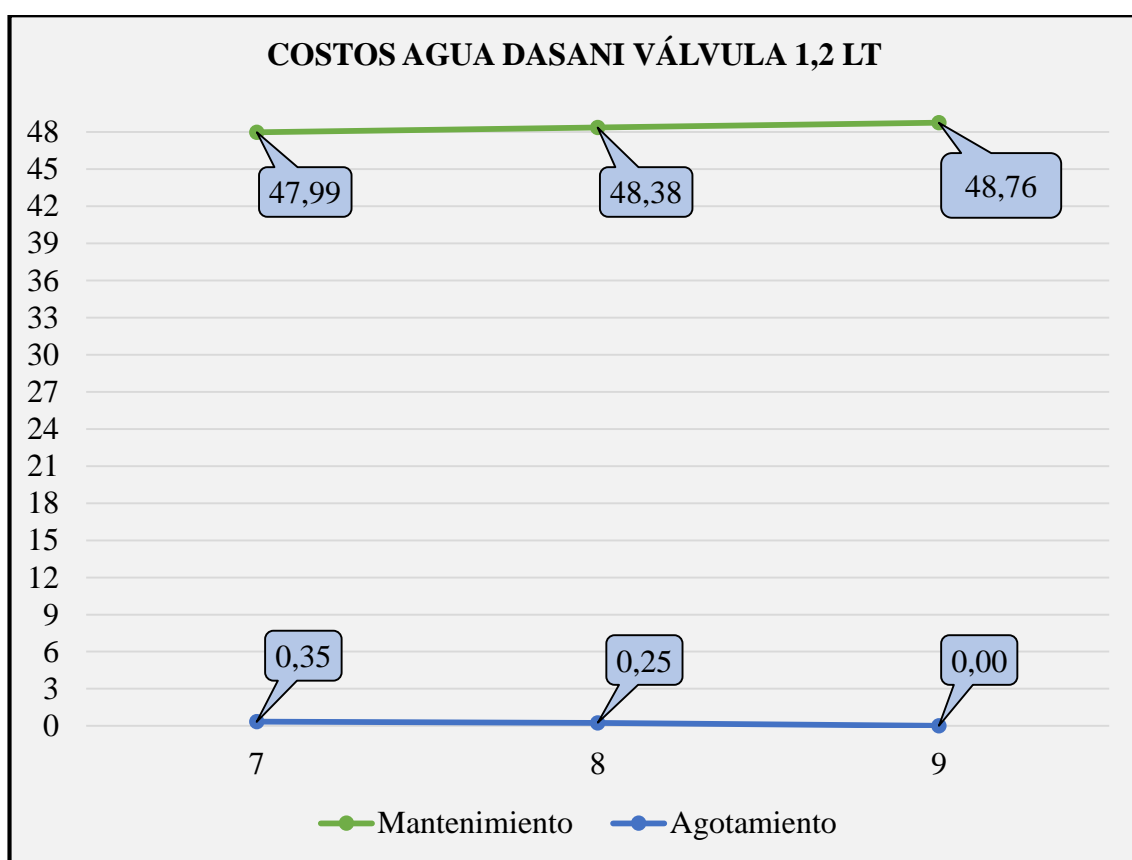


COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
<p><b>1. Cuando B = 0</b></p> $C_{mant} = C_a M \left( B + \frac{Q}{2} \right) = 0,43 * 0,90 \left( 0 + \frac{248}{2} \right) = \$ 47,99$ <p><b>2. Cuando B = 1</b></p> $C_{mant} = C_a M \left( B + \frac{Q}{2} \right) = 0,43 * 0,90 \left( 1 + \frac{248}{2} \right) = \$ 48,38$ <p><b>3. Cuando B = 2</b></p> $C_{mant} = C_a M \left( B + \frac{Q}{2} \right) = 0,43 * 0,90 \left( 2 + \frac{248}{2} \right) = \$ 48,76$			
COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (0,5 - 0,43) = \$ 0,11$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( f <sub>i</sub> )	Probabilidad de la Demanda ( P <sub>i</sub> )	Nf = ( f <sub>i</sub> ) * ( P <sub>i</sub> )
8	1	0,205	0,21
9	2	0,235	0,47
<b>TOTAL</b>			<b>0,68</b>
<p><b>1. Cuando PRP = 7</b></p> $C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,11 \left( \frac{1.176}{248} \right) 0,68 = \$ 0,35$ <p><b>2. Cuando PRP = 8</b></p> $C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,11 \left( \frac{1.176}{248} \right) 0,47 = \$ 0,25$ <p><b>3. Cuando PRP = 9</b></p> $C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,11 \left( \frac{1.176}{248} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 1.176 * 0,43 = \$ 505,68$			

RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	7 unid.	8 unid.	9 unid.
<b>Pedidos</b>	\$ 48,08	\$ 48,08	\$ 48,08
<b>Mantenimiento</b>	\$ 47,99	\$ 48,38	\$ 48,76
<b>Agotamiento</b>	\$ 0,35	\$ 0,25	\$ 0,00
<b>Adquisición</b>	\$ 505,68	\$ 505,68	\$ 505,68
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 602,10</b>	<b>\$ 602,39</b>	<b>\$ 602,52</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 8-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Agua Dasani Válvula 1,2lt.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Una vez analizada la tabla 18-4 y el gráfico 8-4 correspondiente al producto Agua Dasani Válvula 1,2 lt., el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe abastecerse de 248 unidades, es decir 42 paquetes, en el instante que su stock llegue a 7 unidades, de tal forma que se mantenga un adecuado control y manejo de las existencias, contribuyendo a la satisfacción del consumidor y a la recuperación de la inversión.

**Tabla 19-4** Método Híbrido: Fideo Chino Oriental Fino 200gr.

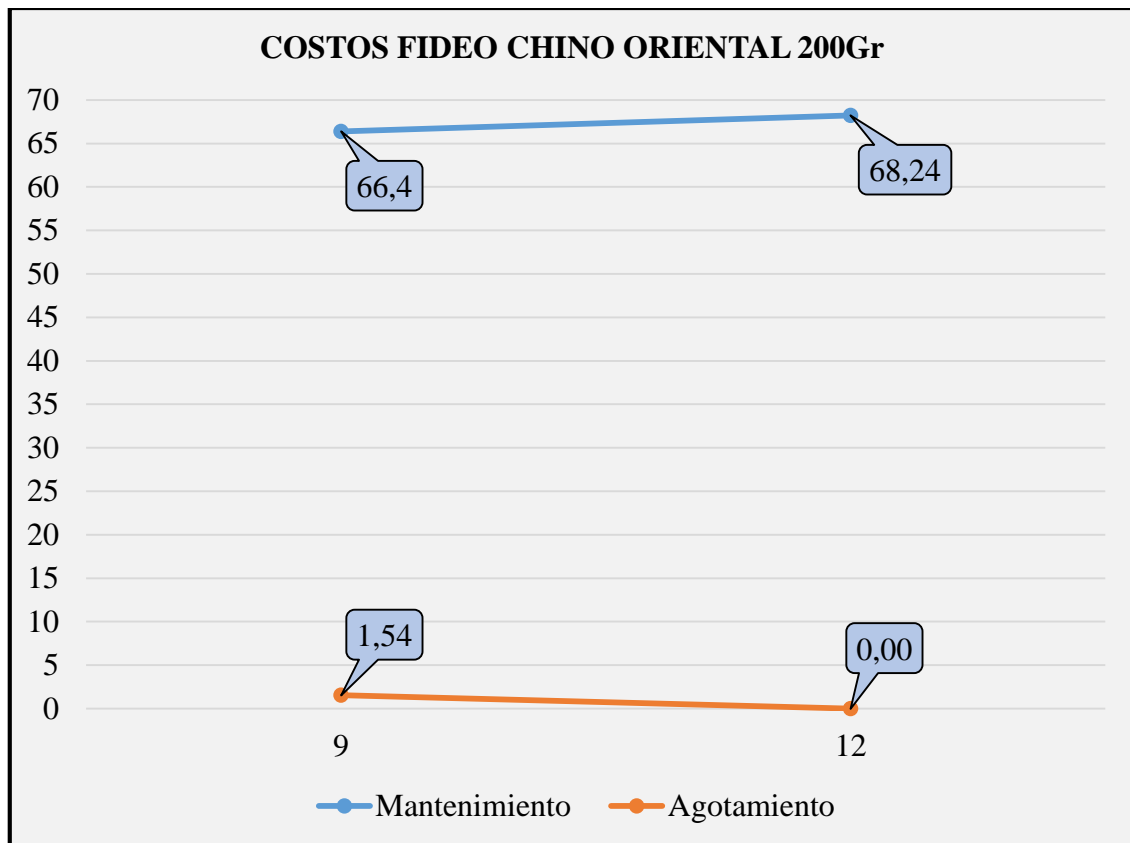
<b>PRODUCTO:</b>		Fideo Chino Oriental Fino 200gr.	
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Funda	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b> Gramos
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>	<b>Tiempo de Entrega</b>
0,68		0,80	2 días
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>	<b>Efecto Boca a Boca</b>
10,14		90%	0,50
<b>Demandas Mensuales</b>			
Julio	79	Octubre	35
Agosto	45	Noviembre	130
Septiembre	70	Diciembre	174
<b>Nº</b>	<b>Demanda Mensual</b>	<b>Probabilidad</b>	
<b>1</b>	35	0,07	
<b>2</b>	45	0,08	
<b>3</b>	70	0,13	
<b>4</b>	79	0,15	
<b>5</b>	130	0,24	
<b>6</b>	174	0,33	
<b>TOTAL</b>	<b>533</b>	<b>1,00</b>	
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>			
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \dots + D_mn * Pn$ $D_{mensual\ prom} = (35 * 0,07) + (45 * 0,08) + (70 * 0,13) + (79 * 0,15) + (130 * 0,24) + (174 * 0,33)$ $D_{mensual\ prom} = 116\ unidades\ demandadas$			
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>			
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 116 * 12 = 1.392\ unidades\ demandadas$			
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>			
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 1.392}{0,68 * 0,90}} = 215\ unidades$			

VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$35 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 2 \text{ unid.}$		0,07
2	$45 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 3 \text{ unid.}$		0,08
3	$70 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 5 \text{ unid.}$		0,13
4	$79 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 5 \text{ unid.}$		0,15
5	$130 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 9 \text{ unid.}$		0,24
6	$174 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 12 \text{ unid.}$		0,33
TOTAL	30		1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 116 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 8 \text{ unidades}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	$9 - 8 = 1 \text{ unid.}$		2 $12 - 8 = 4 \text{ unid.}$
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	$PRP = 8 + 1 = 12 \text{ unid.}$		2 $PRP = 8 + 4 = 12 \text{ unid.}$
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{1.392}{215}\right) = \$ 65,65$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
1. Cuando B = 1			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 0,68 * 0,90 \left(1 + \frac{215}{2}\right) = \$ 66,40$			
1. Cuando B = 4			
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2}\right) = 0,68 * 0,90 \left(4 + \frac{215}{2}\right) = \$ 68,24$			

COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (0,80 - 0,68) = \$ 0,18$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( f <sub>i</sub> )	Probabilidad de la Demanda ( P <sub>i</sub> )	Nf = ( f <sub>i</sub> ) * ( P <sub>i</sub> )
12	4	0,33	1,32
<b>TOTAL</b>			<b>1,32</b>
<p><b>1. Cuando PRP = 9</b></p> $C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,18 \left( \frac{1.392}{215} \right) 1,32 = \$ 1,54$ <p><b>2. Cuando PRP = 12</b></p> $C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,18 \left( \frac{1.392}{215} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 1.392 * 0,68 = \$ 832,32$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	9 unid.	12 unid.	
<b>Pedidos</b>	\$ 65,65	\$ 65,65	
<b>Mantenimiento</b>	\$ 66,40	\$ 68,24	
<b>Agotamiento</b>	\$ 1,54	\$ 0,00	
<b>Adquisición</b>	\$ 832,32	\$ 832,32	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 965,91</b>	<b>\$ 966,21</b>	

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 9-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Fideo Chino Oriental 200gr.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** Como se observa en la tabla 19-4 y el gráfico 9-4, el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe solicitar un nuevo pedido de 215 fundas de Fideo Chino Oriental Fino 200 gr., es decir 4 ½ cajas, en el momento que su stock llegue a un mínimo de 9 unidades, adquiriendo así solamente la cantidad óptima del producto, con el objeto de no incidir en costos elevados de mantenimiento y agotamiento.

**Tabla 20-4** Método Híbrido: Atún Real Aceite Tripack A/F 240gr.

<b>PRODUCTO:</b>		Atún Real Aceite Tripack A/F 240gr.	
<b>PRESENTACIÓN:</b>		Paquete	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b> Gramos
<b>Precio de Compra</b>		<b>Precio de Venta</b>	
1,95		2,29	
<b>Costo de Colocar el Pedido</b>		<b>Fracción de Mantenimiento</b>	
10,14		90%	
<b>Demandas Mensuales</b>			
Julio		54	Octubre 66
Agosto		75	Noviembre 88
Septiembre		64	Diciembre 101
<b>Nº</b>	<b>Demanda Mensual</b>		<b>Probabilidad</b>
<b>1</b>	54		0,121
<b>2</b>	64		0,143
<b>3</b>	66		0,147
<b>4</b>	75		0,167
<b>5</b>	88		0,196
<b>6</b>	101		0,225
<b>TOTAL</b>	<b>448</b>		<b>1,00</b>
<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>			
$D_{mensual\ prom} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \dots + D_mn * Pn$ $D_{mensual\ prom} = (54 * 0,121) + (64 * 0,143) + (66 * 0,147) + (75 * 0,167) + (88 * 0,196) + (101 * 0,225)$ $D_{mensual\ prom} = 78\ unidades\ demandadas$			
<b>DEMANDA ANUAL PROMEDIO</b>			
$D = D_{mensual\ promedio} * 12 = 78 * 12 = 936\ unidades\ demandadas$			
<b>CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b>			
$Q = \sqrt{\frac{2C_pD}{C_aM}} = \sqrt{\frac{2 * 10,14 * 936}{1,95 * 0,90}} = 104\ unidades$			

VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
N°	Demanda Mensual (DL)		Probabilidad
1	$54 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 4 \text{ unid.}$		0,121
2	$64 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 4 \text{ unid.}$		0,143
3	$66 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 4 \text{ unid.}$		0,147
4	$75 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 5 \text{ unid.}$		0,167
5	$88 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 6 \text{ unid.}$		0,196
6	$101 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 7 \text{ unid.}$		0,225
TOTAL	30		1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA			
$DL = 78 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}}\right) * 2 \text{ días} = 5 \text{ unidades}$			
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)			
1	$5 - 5 = 0 \text{ unid.}$	2	$6 - 5 = 1 \text{ unid.}$
3	$7 - 5 = 2 \text{ unid.}$		
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)			
$PRP = DL + B$			
1	$PRP = 5 + 0 = 5 \text{ unid.}$	2	$PRP = 5 + 2 = 7 \text{ unid.}$
3	$PRP = 5 + 1 = 6 \text{ unid.}$		
COSTOS INCURRIDOS			
COSTOS ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS			
$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q}\right) = 10,14 \left(\frac{936}{104}\right) = \$ 91,26$			

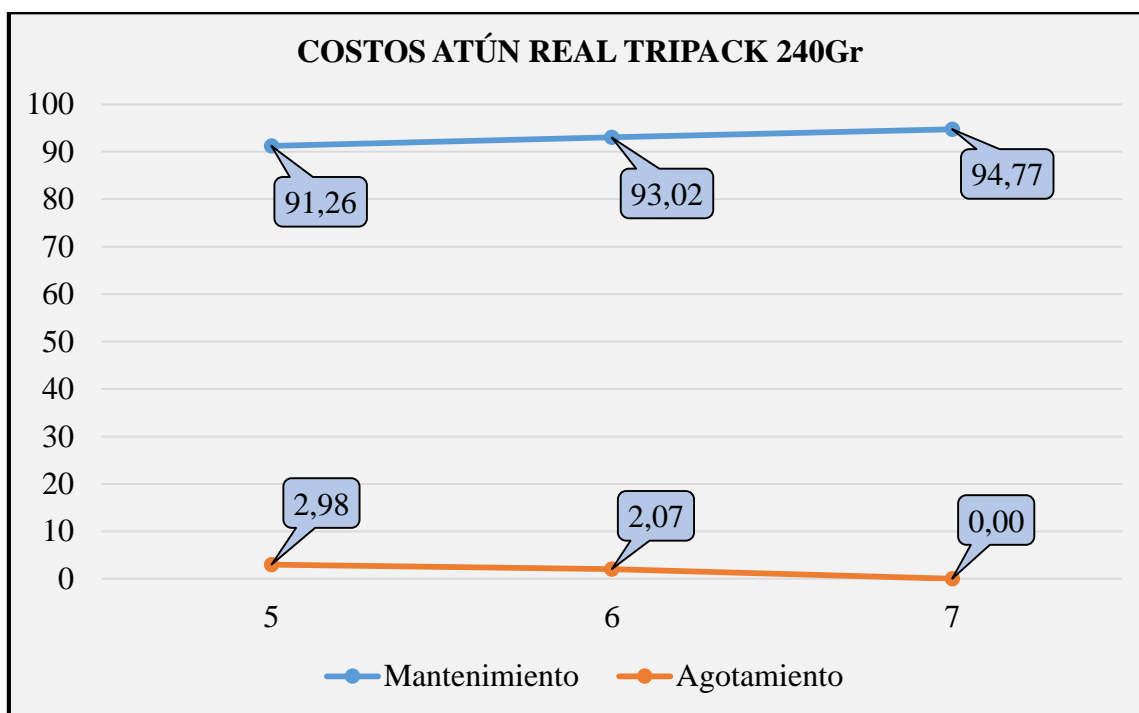


COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS			
<p>1. Cuando <math>B = 0</math></p> $C_{mant} = C_a M \left( B + \frac{Q}{2} \right) = 1,95 * 0,90 \left( 0 + \frac{104}{2} \right) = \$ 91,26$ <p>2. Cuando <math>B = 1</math></p> $C_{mant} = C_a M \left( B + \frac{Q}{2} \right) = 1,95 * 0,90 \left( 1 + \frac{104}{2} \right) = \$ 93,02$ <p>3. Cuando <math>B = 2</math></p> $C_{mant} = C_a M \left( B + \frac{Q}{2} \right) = 1,95 * 0,90 \left( 2 + \frac{104}{2} \right) = \$ 94,77$			
COSTOS ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Costo de cada Faltante			
$C_f = (1+\alpha) (Pr - Ca) = (1 + 0,5) (2,29 - 1,95) = \$ 0,51$			
Número de Faltantes			
Demanda del Tiempo de Entrega (DL)	Número de Faltantes ( $f_i$ )	Probabilidad de la Demanda ( $P_i$ )	Nf = ( $f_i$ ) * ( $P_i$ )
6	1	0,196	0,20
7	2	0,225	0,45
<b>TOTAL</b>			<b>0,65</b>
<p>1. Cuando <math>PRP = 5</math></p> $C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,51 \left( \frac{936}{104} \right) 0,65 = \$ 2,98$ <p>2. Cuando <math>PRP = 6</math></p> $C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,51 \left( \frac{936}{104} \right) 0,45 = \$ 2,07$ <p>3. Cuando <math>PRP = 7</math></p> $C_{agt} = C_f \left( \frac{D}{Q} \right) Nf = 0,51 \left( \frac{936}{104} \right) 0,00 = \$ 0,00$			
COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ARTÍCULOS			
$C_{adq} = DC_a = 936 * 1,95 = \$ 1.825,20$			

RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación de Pedido		
	5 unid.	6 unid.	7 unid.
Pedidos	\$ 91,26	\$ 91,26	\$ 91,26
Mantenimiento	\$ 91,26	\$ 93,02	\$ 94,77
Agotamiento	\$ 2,98	\$ 2,07	\$ 0,00
Adquisición	\$ 1.825,20	\$ 1.825,20	\$ 1.825,20
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.010,70</b>	<b>\$ 2.011,55</b>	<b>\$ 2.011,23</b>

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)



**Gráfico 10-4** Costos de Mantenimiento y Agotamiento Atún Real Tripack 240gr.

Fuente: Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Análisis:** De acuerdo al análisis de la tabla 20-4 y el gráfico 10-4, se determinó que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., debe adquirir 104 unidades de Atún Real Aceite Tripack A/F 240gr., es decir 5 ½ cajas, cuando sus existencias lleguen a 5 unidades, obteniendo así un adecuado control del producto, puesto que se optimizarán recursos y se disminuirán los costos asociados al inventario.

#### 4.2.5 Indicadores para la Gestión de Inventarios

**Tabla 21-4** Indicadores para la Gestión de Inventarios

NOMBRE DEL INDICADOR:		ROTACIÓN DEL INVENTARIO		PERÍODO PROMEDIO DE INVENTARIOS
FÓRMULA:		$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Promedio de inventarios}}$		$\frac{365}{\text{Rotación de inventarios}}$
OBJETIVO:		Medir el número de veces que se usan o consumen los inventarios de una empresa.		Expresar en días la rotación de inventario.
Nº	PRODUCTO	ROTACIÓN DEL INVENTARIO (Nº DE VECES)	PERÍODO PROMEDIO DE INVENTARIOS (DÍAS)	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
1	Leche Reyleche Mama Funda 1010 ml.	$\frac{1.787,56}{23,45} = 76,23$	$\frac{365}{76,23} = 4,79$	El inventario del producto <i>Leche Reyleche Mama Funda 1010 ml.</i> , se ha vendido 76 veces durante el año 2018; es decir que, las existencias se han mantenido en stock durante 5 días y posterior a esto se ha efectuado nuevos pedidos. Esta situación comprueba que la leche es uno de los productos de mayor consumo y demanda, cuya inversión se convierte de manera inmediata en efectivo y, debido a su rápida caducidad, no se puede conservar por un tiempo prolongado en estanterías. La rotación constante del mismo hace que se disminuya los costos ocasionados por el mantenimiento del inventario.
2	Azúcar Valdez 2 kg.	$\frac{3.196,05}{62,92} = 50,80$	$\frac{365}{50,80} = 7,19$	El inventario del producto <i>Azúcar Valdez 2 kg.</i> , ha rotado 51 veces en el año 2018, determinándose que sus existencias se han vendido dentro de un lapso de 7 días; esto se debe a que es uno de los principales productos de la canasta básica que presenta mayor demanda y comercialización, generando liquidez y reduciendo los costos de mantenimiento de los inventarios.

3	Papel Higiénico Hada X 6 und.	$\frac{1.848,75}{46,75} = 39,55$	$\frac{365}{39,55} = 9,23$	El inventario del producto <b><i>Papel Higiénico Hada X 6 und.</i></b> , se ha vendido 40 veces durante el año 2018 por ser uno de los productos más requeridos por el consumidor, circunstancia que impulsó a solicitar nuevas mercaderías cada 9 días cuando las existencias llegaron a un stock mínimo, y a su vez a minimizar los costos asociados con el control de los inventarios.
4	Aceite La Favorita 1 lt.	$\frac{2.972,55}{99,83} = 29,78$	$\frac{365}{29,78} = 12,26$	El inventario del producto <b><i>Aceite La Favorita 1 lt.</i></b> , ha rotado 30 veces cada 12 días en el año 2018, aduciéndose que es uno de los productos de mayor comercialización en el mercado de consumo y que su constante rotación produce liquidez y disminución de los costos de inventarios.
5	Salchicha Vienesas Tipo I 400 gr.	$\frac{1.639,14}{64,26} = 25,51$	$\frac{365}{25,51} = 14,31$	El inventario del producto <b><i>Salchicha Vienesas Tipo I 400 gr.</i></b> , se ha vendido 26 veces durante el año 2018, identificándose que cada 14 días la empresa se abasteció de este producto para su posterior venta, influyendo positivamente en la recuperación del capital de trabajo y en la reducción de costos de mantenimiento de los inventarios.
6	Cris Sal 2 Kg.	$\frac{837,12}{39,68} = 31,10$	$\frac{365}{21,10} = 17,30$	El inventario del producto <b><i>Cris Sal 2 Kg.</i></b> , ha rotado 31 veces en el año 2018; es decir, en un lapso de 17 días se han vendido las existencias y posteriormente se ha procedido con el abastecimiento del producto, suceso favorable que ha permitido lograr una adecuada gestión de los inventarios.
7	Colgate Triple Acción 60 ml.	$\frac{761,60}{42,50} = 17,92$	$\frac{365}{17,92} = 20,37$	El inventario del producto <b><i>Colgate Triple Acción 60 ml.</i></b> , ha rotado 18 veces en el año 2018, puesto que, al ser un artículo de aseo personal necesario para el cliente, se vendió dentro de un período de 20 días. Esta rotación disminuyó el riesgo de quedarse con mercaderías obsoletas en estanterías e incrementar una mayor facturación.

8	Agua Dasani Válvula 1,2 lt.	$\frac{326,37}{22,36} = 14,60$	$\frac{365}{14,60} = 25,01$	El inventario del producto <i>Agua Dasani Válvula 1,2 lt.</i> , ha rotado 15 veces durante el año 2018, estableciéndose que cada 25 días se han consumido las existencias y por ende se ha procedido a realizar nuevos pedidos. Esta situación conllevó a establecer un mayor control en la gestión del producto, en la cual se consideró la cantidad óptima a solicitar y la minimización de los costos de mantenimiento de inventarios.
9	Fideo Chino Oriental 200 gr.	$\frac{408,00}{32,64} = 12,50$	$\frac{365}{12,50} = 29,20$	El inventario del producto <i>Fideo Chino Oriental 200 gr.</i> , se ha vendido 13 veces en el año 2018, es decir cada 29 días. Este resultado es ocasionado por la deficiencia en la administración de los inventarios, ya que no se evalúa la cantidad económica de pedido, ni los costos que se generan al solicitar cantidades elevadas del producto.
10	Atún Real Aceite Tripack 240 gr.	$\frac{1.388,40}{124,80} = 11,13$	$\frac{365}{11,13} = 32,81$	El inventario del producto <i>Atún Real Aceite Tripack 240 gr.</i> , ha rotado 11 veces cada 33 días en el año 2018; hecho que se debe a la falta de control de los stocks mínimos y máximos para la solicitud de nuevas mercaderías, ocasionando elevados costos de mantenimiento e incremento en el tiempo de recuperación de la inversión.

**Fuente:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda., (2019)

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

#### 4.2.6 Políticas propuestas para la administración de inventarios

Con base en los resultados anteriores, a fin de alcanzar una gestión eficiente de los inventarios, es fundamental que el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., establezca una serie de directrices que sirvan de guía para todos los empleados, garantizando la calidad en el servicio al cliente. Estas políticas deben ser objetivas, justas, útiles, vinculadas a propósitos laborales, socializadas y nunca deben contradecirse entre sí.

En este sentido, se plantean las siguientes políticas con el propósito de contribuir en la solución de la problemática identificada al interior del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., a saber:

**Tabla 22-4** Políticas Generales para Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

<b>POLÍTICAS GENERALES</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar un marco normativo de acción práctico que permita mejorar la gestión de los inventarios con el aporte de todo el personal.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Brindar una atención cordial y amable al público.</li><li>2. Poner el máximo cuidado, esfuerzo y empeño en la labor encomendada.</li><li>3. Cuidar todos los equipos, bienes e instalaciones de la empresa.</li><li>4. Cumplir con las normas de higiene que permitan trabajar en armonía.</li><li>5. Informar a los superiores sobre cualquier incidente, falta, acto, omisión o error.</li><li>6. Los productos deben estar clasificados, ordenados, codificados y etiquetados.</li><li>7. Todos los empleados deben conocer las estrategias de marketing que se aplican para la venta de las mercaderías.</li><li>8. Las operaciones relacionadas con el pedido, compra, despacho y venta de los productos, serán verificadas y autorizadas por el administrador de inventarios.</li><li>9. Todos los movimientos de las mercaderías deben estar registrados en el sistema contable.</li><li>10. Se efectuarán constataciones físicas periódicas, por lo menos una vez al mes.</li><li>11. El personal tiene la apertura de contribuir con opiniones, criterios e ideas para mejorar la administración de los inventarios.</li><li>12. No se puede disponer de los inventarios, salvo la debida autorización del administrador.</li><li>13. Los trabajadores responderán por la pérdida de mercaderías y valores del área a su cargo.</li></ol>

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Tabla 23-4** Políticas de Pedido y Compra para Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

<b>POLÍTICAS DE PEDIDO Y COMPRA DE MERCADERÍAS</b>
<p><b>Objetivo:</b> Establecer las directrices para solicitar nuevos pedidos y efectuar la acción de compra de mercaderías con objetividad y transparencia.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los productos con stocks mínimos en el sistema contable.</li> <li>2. Realizar un conteo físico de las mercaderías que se encuentran en exhibición y bodega.</li> <li>3. Comparar la toma física de los inventarios con los datos sistematizados.</li> <li>4. Elaborar la solicitud de requisición de mercancías, detallando el producto, sus características, marcas y la cantidad específica a adquirir.</li> <li>5. Solicitar la autorización del administrador para realizar el nuevo pedido.</li> <li>6. Elaborar y enviar la orden de compra al proveedor.</li> <li>7. Verificación de existencias por parte del proveedor.</li> <li>8. Establecer los plazos de entrega de común acuerdo con el proveedor.</li> <li>9. Realizar el pago de las facturas por compras generadas en plazo pactado por las partes.</li> <li>10. Mantener actualizada la base de datos de los proveedores.</li> </ol>

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Tabla 24-4** Políticas de Ventas para Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

<b>POLÍTICAS DE VENTAS</b>
<p><b>Objetivo:</b> Fijar normas que permitan orientar el actuar del personal encargado de las operaciones de ventas.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demostrar cortesía y amabilidad al momento de interactuar con los clientes y compañeros.</li> <li>2. Solicitar al cliente la Tarjeta de Puntos Home; en caso de no disponer, ofertar y explicar los beneficios.</li> <li>3. Comunicar a los clientes los descuentos, ofertas y promociones del supermercado.</li> <li>4. Las ventas se realizarán en efectivo y con tarjeta de crédito.</li> <li>5. Una vez salida la mercadería del establecimiento, no se aceptarán devoluciones.</li> </ol>

6.	El efectivo recibido será contado dos veces y verificado con el detector de billetes falsos; en caso de recibir billetes falsificados serán perforados en presencia del cliente.
7.	Mantener actualizada la lista de precios de los artículos en venta.
8.	Realizado el arqueo de caja, en caso de existir faltantes de dinero, el cajero responderá por dichos valores.
9.	Al efectuar el cambio de turno, el empleado realizará el correspondiente cierre de caja, y entregará los valores y facturas a su inmediato superior.
10.	Mantener actualizada la base de datos de los clientes.
11.	Empacar los productos vendidos a los clientes, precautelando su integridad.
12.	A fin de medir el grado de satisfacción del cliente, el supervisor de cajas deberá realizar un seguimiento post-venta.

Elaborado por: Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

**Tabla 25-4** Políticas de Bodega para Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

<b>POLÍTICAS DE RECEPCIÓN, MANTENIMIENTO Y SALIDA DE BODEGA</b>
<p><b>Objetivo:</b>  Implantar lineamientos para un manejo adecuado de las mercaderías, en cuanto a su recepción, mantenimiento y salida de bodega.</p>
<p><b>Recepción:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar que las mercaderías recibidas de los proveedores estén de acuerdo a las especificaciones y cantidades solicitadas en la orden de compra y según la factura.</li> <li>2. Verificar que las mercaderías adquiridas se encuentren en óptimas condiciones, es decir, tanto en su estado físico como en su caducidad.</li> <li>3. Almacenar los productos en la bodega, salvaguardando su estado físico.</li> <li>4. Registrar los ingresos de mercaderías en el sistema contable.</li> </ol> <p><b>Mantenimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener las bodegas organizadas y limpias.</li> <li>2. Los pasillos deben estar despejados y libres para permitir el tránsito del personal y de las mercaderías.</li> <li>3. Establecer límites de tiempo para la entrega de los registros de ingresos y egresos de bodega.</li> </ol>



4. Revisar periódicamente el estado y fechas de vencimiento de los productos almacenados y en exhibición.
5. En el caso de detectar productos en mal estado o caducados, solicitar al proveedor respectivo su reposición; caso contrario, si el supermercado asume la responsabilidad por los productos defectuosos, la administración deberá disponer su baja del inventario.
6. Efectuar comparaciones mensuales entre los registros contables y las existencias de bodega.
7. Solamente el personal autorizado podrá ingresar a las bodegas.

**Despacho:**

1. Receptar la orden de egreso de mercaderías emitidas por el administrador.
2. Registrar los egresos de mercaderías en el sistema contable.
3. Despachar y entregar los productos únicamente al personal autorizado por la empresa.
4. Solicitar la firma del comprobante de entrega a la persona responsable, luego de verificar todos los productos entregados.
5. En caso de que el producto despachado no se encuentre en óptimas condiciones o no exista en stock, se notificará por escrito al administrador de inventarios para que adopte las acciones que estime pertinentes.

**Elaborado por:** Soria, K. & Valdiviezo, M. (2019)

## CONCLUSIONES

- Tras el análisis de los criterios de varios autores contenidos en diferentes fuentes bibliográficas, referente a la gestión de los inventarios, se determinó que los modelos y técnicas de control de inventarios son una herramienta fundamental en las empresas comerciales, ya que permiten mantener una adecuada planificación, organización, dirección y control de las mercaderías, con el apoyo de modelos matemáticos que ayudan a determinar cuánto y cuándo pedir de un determinado producto y a su vez optimizar los costos.
- Con la aplicación de diferentes métodos, técnicas y herramientas de investigación se efectuó el análisis situacional al Supermercado Totalhome Cía. Ltda., identificando una serie de problemas relacionados con la administración de sus inventarios, tales como: desconocimiento de la cantidad óptima de pedido y del punto de reorden de cada producto, falta de identificación de los productos más comercializados, costos altos generados por la gestión de las mercaderías, rotación constante del administrador de inventarios, falta de constataciones físicas y pérdida de clientes; todo esto, resultado de la inexistencia de un sistema de control de inventarios que permita un adecuado manejo y control de las existencias.
- El Método Híbrido al ser una combinación de diversos modelos de gestión de inventarios, permitirá al Supermercado Totalhome Cía. Ltda., administrar eficientemente el stock de sus mercaderías, mediante el establecimiento de políticas de inventarios, y muy particularmente, la identificación de cuánto pedir de cada producto y en qué momento realizar un nuevo pedido, considerando las existencias de seguridad, a fin de optimizar recursos, satisfacer al cliente y mejorar la rentabilidad de la empresa.

## **RECOMENDACIONES**

- Se exhorta a la Escuela de Contabilidad y Auditoría a incentivar a los estudiantes a realizar investigaciones exhaustivas sobre el Método Híbrido aplicado a diferentes objetos de estudio, con el propósito de aportar con soluciones óptimas a los problemas que presentan las empresas comerciales con relación al manejo y control de sus inventarios.
- Se sugiere para próximas investigaciones utilizar diferentes métodos, técnicas y herramientas de investigación que permitan recabar información consistente, pertinente, relevante y suficiente respecto a la situación actual en la que se debate la empresa objeto de estudio, de tal forma que se pueda establecer alternativas de solución al problema identificado.
- Se recomienda al Gerente del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., implementar el presente Sistema de Control de Inventarios basado en el Método Híbrido, complementado con la aplicación de indicadores y políticas de manejo y control de inventarios, a fin de mejorar la gestión de su stock, optimizar los costos, tomar decisiones empresariales acertadas e incrementar la rentabilidad de la empresa.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altahona, T., (2009). *Libro Práctico Sobre Contabilidad General*. Bucaramanga: Porter.
- Álvarez, R., (2009). *Análisis y Propuesta de Implementación de Pronósticos y Gestión de Inventarios en una Distribuidora de Productos de Consumo Masivo*. (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica de Perú). Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/302>
- Arcinegas, G., (2013). Modelo de Gestión de Inventarios para Empresas Comerciales de la Ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura. *Revista de Investigación y Cultura*, 2(2), 11-26. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/5217/521752181003.pdf>
- Causado, E., (2015). Modelo de Inventarios para Control Económico de Pedidos en Empresa Comercializadora de Alimentos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14(27), 163-177. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/750/75045730012.pdf>
- Ceja, G., & Fincowsky, E. (1997). *Sistemas Administrativos: Análisis y Diseño*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Chase, R., Aquilano, N., & Jacobs, F., (2000). *Administración de Producción y Operaciones. Manufactura y Servicios*. 8ª. ed. Bogotá: McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos: El Capital de las Organizaciones*. 8ª. ed. México D.F.: McGraw-Hill.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2018). *MIPYMES en América Latina: Un Frágil Desempeño y Nuevos Desafíos para las Políticas de Fomento*. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44148/1/S1800707\\_es.pdf?fbclid=IwAR3ufMYSIjuOulESi3P3AjKn-sExXbtIC-ykUqkczPtcOKCaLQXAbczwibI](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44148/1/S1800707_es.pdf?fbclid=IwAR3ufMYSIjuOulESi3P3AjKn-sExXbtIC-ykUqkczPtcOKCaLQXAbczwibI)
- Correa, A., (2016). *Diseño de un Modelo de Administración de Inventarios para una Empresa Prestadora de Servicios Petroleros*. (Tesis de Maestría, Fundación Universidad de América). Recuperado de: <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/653/1/07081503294-2016-2-GE.pdf>
- Cruz, A., (2017). *Gestión de Inventarios*. Málaga: IC.

- Dextre, J., y Del Pozo, R., (2012). ¿Control de Gestión o Gestión de Control? *Contabilidad y Negocios*, 7(14), 69-80. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2816/281624914005.pdf>
- Duque, M., Osorio, J., & Agudelo, D., (2010). Los Inventarios en las Empresas Manufactureras, su Tratamiento y su Valoración. Una Mirada Desde la Contabilidad de Costos. *Contaduría Universidad de Antioquía*, 1(56), 61-79. Recuperado de: <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/cont/article/viewFile/14693/12846>
- Durán, Y., (2012). Administración del Inventario: Elemento Clave para la Optimización de las Utilidades en las Empresas. *Visión General*, 1(1), 55-78. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf?fbclid=IwAR36DJYBKl8UuySaKTaWjmG6Ufvnxp1Iy2RcBRxl6eLuTYaDpirBubwOWPg>
- Economíahoy.mx. (15 de agosto del 2017). *Mala Gestión de Inventarios, Causa de Fracaso entre las Pequeñas Empresas*. [Entrada de blog]. Recuperado de: [https://www.economiahoy.mx/emprendedores-eAm-mx/noticias/8553388/08/17/Mala-gestion-de-inventarios-causa-de-fracaso-entre-las-pequenas-empresas.html?fbclid=IwAR0zgIvtxMGUJJIZqTtSz6Yl5vod6aqAqgEf7WQ1olPujo\\_hJLEzCoezaWU](https://www.economiahoy.mx/emprendedores-eAm-mx/noticias/8553388/08/17/Mala-gestion-de-inventarios-causa-de-fracaso-entre-las-pequenas-empresas.html?fbclid=IwAR0zgIvtxMGUJJIZqTtSz6Yl5vod6aqAqgEf7WQ1olPujo_hJLEzCoezaWU)
- Espinoza, O., (2011). *La Administración Eficiente de los Inventarios*. Madrid: La Ensenada. Recuperado de: [https://issuu.com/omarsalcedo/docs/revista\\_digital](https://issuu.com/omarsalcedo/docs/revista_digital)
- Fierro, A., (2009). *Contabilidad de Activos*. 2ª. ed. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Fogarty, D., Blackstone, J., & Hoffmann, T., (1994). *Administración de la Producción e Inventarios*. 2ª. ed. México D.F.: Continental.
- García, J., (2008). *Contabilidad de Costos*. 3ª. ed. México D.F.: McGraw-Hill.
- Garrido, I., Guadalupe, S., & Bravo, P., (2017). Administración y Control de Inventarios. *MktDescubre*, 1(9), 106-113. Recuperado de: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/mktDescubre/article/view/135/137>
- Guerrero, H., (2009). *Inventarios: Manejo y Control*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Heizer, J., & Render, B., (2004). *Principios de Administración de Operaciones*. 5ª. ed. México D.F.: Pearson Educación.

- Herz, J., (2015). *Apuntes de Contabilidad Financiera*. 2ª. ed. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
- Hillier, F., & Lieberman, G., (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. 9ª. ed. México D.F.: McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), (2016). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2016*. Recuperado de: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio\\_Empresas\\_2016/Principales\\_Resultados\\_DIEE\\_2016.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2016/Principales_Resultados_DIEE_2016.pdf)
- Investigación de Operaciones. (s.f.). *EOQ con Descuentos por cantidad*. [Entrada de blog]. Recuperado de: [http://www.investigaciondeoperaciones.net/eqq\\_con\\_descuentos.html](http://www.investigaciondeoperaciones.net/eqq_con_descuentos.html)
- Izar, J., (2012). *Investigación de Operaciones*. 2ª. ed. México D.F.: Trillas.
- Izar, J., Ynzunza, C., & Sarmiento, R., (Mayo, 2011). *El Método Híbrido, Técnica Realista para Optimizar el Costo del Inventario*. Trabajo presentado en XV Congreso Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas A. C. (ACACIA), Veracruz, México.
- Izar, J., Ynzunza, C., & Sarmiento, R., (2012). Determinación del Costo del Inventario con el Método Híbrido. *Conciencia Tecnológica*, 1(44), 30-35. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94425393006>
- Laveriano, W., (2010). Importancia del Control de Inventarios en la Empresa. *Actualidad Empresarial*, 2 (198), 1-4. Recuperado de: <http://biblioteca.iplacex.cl/RCA/Importancia%20del%20control%20de%20inventarios%20en%20la%20empresa.pdf>
- Loja, J., (2015). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios para la Empresa FEMARPE Cía. Ltda.* (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7805/1/UPS-CT004654.pdf>
- Lobato, F., & Villagrà, F., (2013). *Gestión Logística y Comercial*. Madrid: Macmillan Profesional
- Mauleón, M., (2014). *Gestión de Stock: Excel como Herramienta de Análisis*. 2ª. ed. Madrid: Díaz de Santos.
- MAPCAL, S.A., (1995). *Compras e Inventarios*. Madrid: Díaz de Santos.

- Mora, L. (2010). *Gestión Logística Integral: las Mejores Prácticas en la Cadena de Abastecimiento*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Moreno, J., (2014). *Contabilidad Básica*. 4ª. ed. México D.F.: Patria
- Münch, L., & García, J., (2014). *Fundamentos de Administración*. 10ª. ed. México D.F.: Trillas.
- Nicolás, P. (2009). *Costes para la Dirección de Empresas*. Bellaterra: Servei de Publicacions
- Noori, H., & Radford, R., (1997). *Administración de Operaciones y Producción. Calidad Total y Respuesta Sensible Rápida*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Norma Internacional de Contabilidad. (2005). *NIC 2: Inventarios*. Recuperado de: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta\\_publ/con\\_nor\\_co/vigentes/nic/2\\_NIC.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/vigentes/nic/2_NIC.pdf)
- Organización Mundial del Comercio (OMC), (2016). *Informe sobre el Comercio Mundial 2016: Igualdad de Condiciones para el Comercio de las PYMES*. Recuperado de: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/world\\_trade\\_report16\\_s.pdf?fbclid=IwAR1waZVYjm5Ai7UzwvtAvpy7c4yV7q\\_mv-ySzVWqXWLt8QAFJk0BYDgftPY](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/world_trade_report16_s.pdf?fbclid=IwAR1waZVYjm5Ai7UzwvtAvpy7c4yV7q_mv-ySzVWqXWLt8QAFJk0BYDgftPY)
- Pérez, M., (2015). *Propuesta de un Sistema de Control Interno para Inventarios en el Supermercado Santa Clorinda Ubicado en la Parroquia de Pintag*. (Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador). Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9148>
- Polo, B. (2013). *Contabilidad de Costos en la Alta Gerencia*. Bogotá: Nueva Legislación Ltda.
- Rivas, G., (2011). Modelos Contemporáneos de Control Interno, Fundamentos Teóricos. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 4(8), 115-136. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/html/2190/219022148007/>
- Robbins, S., & Coulter, M., (2005). *Administración*. 8ª. ed. México D.F.: Pearson Educación.
- Rodríguez, J. (2010). *Administración de Pequeñas y Medianas Empresas*. 6ª. ed. México D.F.: CENGAGE Learning.
- Rubio, G., (2014). La Calidad del Servicio al Cliente en los Grandes Supermercados de Ibagué: Un análisis desde la escala multidimensional (SERVQUAL). *Cuadernos de Administración*, 30(52), 54-64. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225033236006>
- Rubio, J., & Villarroel, S., (2012). *Gestión de Pedidos y Stock*. Madrid: Ministerio de Educación.

Schroeder, R., Meyer, S., & Rungtusanatham, M. (2012). *Administración de Operaciones: Conceptos y Casos Contemporáneos*. 5ª. ed. México D.F.: McGraw-Hill.

Suárez, M., (2012). *Gestión de Inventarios: Una Nueva Fórmula de Calcular la Competitividad*. Bogotá: Ediciones de la U.

Superintendencia de Compañías. (2017). *Ley de Compañías*. Recuperado de: [https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2018/02/ley\\_de\\_companias.pdf](https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2018/02/ley_de_companias.pdf)

Tenesaca, M., & Maji, E., (2018). Control de los Inventarios y su Incidencia en la Rentabilidad para Negocios que Comercializan Productos de Primera Necesidad. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamérica*. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/07/control-inventarios-rentabilidad.html>



## ANEXOS

### Anexo A Registro Mercantil Supermercado Totalhome Cía. Ltda.



TRÁMITE NÚMERO: 2006



REGISTRO MERCANTIL DEL CANTÓN RIOBAMBA  
**RAZÓN DE INSCRIPCIÓN**

RAZÓN DE INSCRIPCIÓN DEL: NOMBRAMIENTOS

NÚMERO DE REPERTORIO:	1177
FECHA DE INSCRIPCIÓN:	24/07/2017
NÚMERO DE INSCRIPCIÓN:	282
REGISTROS:	LIBRO DE NOMBRAMIENTOS

1. DATOS DEL NOMBRAMIENTO:

NOMBRE DE LA COMPAÑÍA:	SUPERTOTALHOME TOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS TOTALHOME CIA.LTDA.
NOMBRES DEL ADMINISTRADOR:	CARANQUI PINDA LENIN STALIN
IDENTIFICACIÓN:	0604227264
CARGO:	GERENTE GENERAL
PERIODO(Años):	2 AÑOS

2. DATOS ADICIONALES:

NO APLICA

CUALQUIER ENMENDADURA, ALTERACIÓN O MODIFICACIÓN AL TEXTO DE LA PRESENTE RAZÓN, LA INVALIDA. LOS CAMPOS QUE SE ENCUENTRAN EN BLANCO NO SON NECESARIOS PARA LA VALIDEZ DEL PROCESO DE INSCRIPCIÓN, SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE.

FECHA DE EMISIÓN: RIOBAMBA, A 24 DÍA(S) DEL MES DE JULIO DE 2017

  
JOSE ANDRAL PADILLA SARMIENTO  
REGISTRADOR MERCANTIL DEL CANTÓN RIOBAMBA

DIRECCIÓN DEL REGISTRO: ANTONIO JOSÉ DE SUCRE N-1010 JOSÉ MARÍA URBINA



Página 1 de 1

**SUPERTOTALHOME TOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS  
TOTALHOME CIA.LTDA.**

Riobamba, 19 de Junio del 2017

Sr.

**CARANQUI PINDA LENIN STALIN**

Estimado sr. Caranqui:

Por medio del presente, tengo a bien comunicarle que usted ha sido en la Junta General Extraordinaria de Socios de la Compañía SUPERTOTALHOME TOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS TOTALHOME CIA.LTDA. realizada el día 19 de Junio del 2017, para que desempeñe el cargo de gerente general de la compañía SUPERTOTALHOME TOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS TOTALHOME CIA.LTDA. por el período estatutario de dos años (Art 6). La representación legal y extrajudicial le corresponderá al Gerente General y al Presidente en forma INDIVIDUAL (Art.6) y las demás funciones señaladas por la ley y los estatutos. La compañía SUPERTOTALHOME TOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS TOTALHOME CIA.LTDA. se constituyó mediante escritura pública otorgada el 19 de septiembre del 2016 ante el notario noveno del cantón Riobamba, doctor WILLAN ALEJANDRO HEREDIA CADENA, e inscrita en el Registro de lo Mercantil del Cantón Riobamba el 20 de septiembre del 2016 con el número de inscripción 177 y anotado bajo el número 1808 del Repertorio.

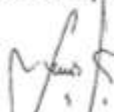
Atentamente



CARANQUI QUISHPI PEDRO

PRESIDENTE

Yo CARANQUI PINDA LENIN STALIN con número de cedula 0604227264 acepto el cargo que la asamblea me ha designado de la misma manera que lo que venido haciendo no desmayare seguiremos trabajando en bien de nuestra compañía.



CARANQUI PINDA LENIN STALIN

Gerente General

## Anexo B Registro Único de Contribuyentes Supermercado Totalhome Cía. Ltda.



### REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



---

**NUMERO RUC:** 0691752550001

**RAZON SOCIAL:** SUPERTOTALHOME TOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS  
TOTALHOME CIA.LTDA.

**NOMBRE COMERCIAL:** SUPERMERCADOS TOTALHOME

**CLASE CONTRIBUYENTE:** OTROS

**REPRESENTANTE LEGAL:** CARANQUI PINDA LENIN STALIN

**CONTADOR:** TORRES GARCIA LEONARDO SANTIAGO

---

<b>FEC. INICIO ACTIVIDADES:</b>	20/09/2016	<b>FEC. CONSTITUCION:</b>	20/09/2016
<b>FEC. INSCRIPCION:</b>	21/09/2016	<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN:</b>	13/12/2017

---

**ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:**

VENTA AL POR MENOR DE GRAN VARIEDAD DE PRODUCTOS EN SUPERMERCADOS, ENTRE

---

**DOMICILIO TRIBUTARIO:**

Provincia: CHIMBORAZO Cantón: RIOBAMBA Parroquia: RIOBAMBA Ciudadela: S/N Barrio: LA CONDAMINE Calle: CARABOBO Número: 1420 Intersección: CARONDELET Manzana: S/N Conjunto: S/N Bloque: S/N Edificio: S/N Piso: 0 Carretero: S/N Kilómetro: S/N Camino: S/N Referencia ubicación: A MEDIA CUADRA DEL C.C. LA CONDAMINE Telefono Trabajo: 032954997 Email: stalincp24@hotmail.com Celular: 0994783277 Telefono Trabajo: 032944490

**DOMICILIO ESPECIAL:**

---

**OBLIGACIONES TRIBUTARIAS:**

- \* ANEXO ACCIONISTAS, PARTICIPES, SOCIOS, MIEMBROS DEL DIRECTORIO Y ADMINISTRADORES
- \* ANEXO DE DIVIDENDOS, UTILIDADES O BENEFICIOS - ADI
- \* ANEXO RELACION DEPENDENCIA
- \* ANEXO TRANSACCIONAL SIMPLIFICADO
- \* DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA, SOCIEDADES
- \* DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- \* DECLARACIÓN MENSUAL DE IVA

Son derechos de los contribuyentes: Derechos de trato y confidencialidad, Derechos de asistencia o colaboración, Derechos económicos, Derechos de información, Derechos procedimentales; para mayor información consulte en [www.sri.gob.ec](http://www.sri.gob.ec). Las personas naturales cuyo capital, ingresos anuales o costos y gastos anuales sean superiores a los límites establecidos en el Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno están obligados a llevar contabilidad, convirtiéndose en agentes de retención, no podrán acogerse al Régimen Simplificado (RISE) y sus declaraciones de IVA deberán ser presentadas de manera mensual. Recuerde que sus declaraciones de IVA podrán presentarse de manera semestral siempre y cuando no se encuentre obligado a llevar contabilidad, transfiera bienes o preste servicios únicamente con tarifa 0% de IVA y/o sus ventas con tarifa diferente de 0% sean objeto de retención del 100% del IVA.

---

<b># DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS:</b>	del 001 al 001	<b>ABIERTOS:</b>	1
<b>JURISDICCION:</b>	1 ZONA 3 CHIMBORAZO	<b>CERRADOS:</b>	0



\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE



\_\_\_\_\_  
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Declaro que los datos contenidos en este documento son exactos y verdaderos, por lo que asumo la responsabilidad legal que de ella se derivan. (Art. 97 Código Tributario, Art. 9 Ley del RUC y Art. 9 Reglamento para la Aplicación de la Ley del RUC).

---

Usuario: AMRD180608	Lugar de emisión: RIOBAMBA/PRIMERA	Fecha y hora: 13/12/2017 11:22:33
---------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Página 1 de 2



## REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



**NUMERO RUC:** 0691752550001  
**RAZON SOCIAL:** SUPERTOTALHOME TOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS  
TOTALHOME CIA.LTDA.

### ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS:

<b>No. ESTABLECIMIENTO:</b> 001	<b>ESTADO:</b> ABIERTO	<b>MATRIZ:</b>	<b>FEC. INICIO ACT.:</b> 20/09/2016
<b>NOMBRE COMERCIAL:</b>			<b>FEC. CIERRE:</b>
			<b>FEC. REINICIO:</b>

### ACTIVIDADES ECONÓMICAS:

VENTA AL POR MENOR DE GRAN VARIEDAD DE PRODUCTOS EN SUPERMERCADOS, ENTRE LOS QUE PREDOMINAN, LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS, LAS BEBIDAS O EL TABACO, COMO PRODUCTOS DE PRIMERA NECESIDAD Y VARIOS OTROS TIPOS DE PRODUCTOS, COMO PRENDAS DE VESTIR, MUEBLES, APARATOS, ARTÍCULOS DE FERRETERÍA, COSMÉTICOS, ETC  
VENTA AL POR MENOR DE FRUTAS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS FRESCAS O EN CONSERVA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.  
VENTA AL POR MENOR DE LÁCTEOS EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.  
VENTA AL POR MENOR DE CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS (INCLUIDOS LOS DE AVES DE CORRAL) EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.  
VENTA AL POR MENOR DE UTENSILIOS DE USO DOMÉSTICO, CUBIERTOS, VAJILLA, CRISTALERÍA, PLÁSTICOS Y OBJETOS DE PORCELANA Y DE CERÁMICA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.  
VENTA AL POR MENOR DE ELECTRODOMÉSTICOS EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS: REFRIGERADORAS, COCINAS, MICROONDAS, ETCÉTERA.

### DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: CHIMBORAZO Cantón: RIOBAMBA Parroquia: RIOBAMBA Ciudadela: S/N Barrio: LA CONDOMINE Calle: CARABOBO  
Número: 1420 Intersección: CARONDELET Referencia: A MEDIA CUADRA DEL C.C. LA CONDOMINE Manzana: S/N Conjunto: S/N  
Bloque: S/N Edificio: S/N Piso: 0 Carretero: S/N Kilómetro: S/N Camino: S/N Teléfono Trabajo: 032964997 Email:  
stalincp24@hotmail.com Celular: 0994783277 Teléfono Trabajo: 032944490

FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Declaro que los datos contenidos en este documento son exactos y verdaderos, por lo que asumo la responsabilidad legal que de ella se deriven (Art. 97 Código Tributario, Art. 9 Ley del RUC y Art. 9 Reglamento para la Aplicación de la Ley del RUC).

Usuario: AMRD180808

Lugar de emisión: RIOBAMBA/PRIMERA

Fecha y hora: 13/12/2017 11:22:33

## Anexo C Guía de Observación



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN**



**Empresa:** Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

**Objetivo:** Examinar el estado físico de los productos dentro del Supermercado Totalhome Cía. Ltda., para la identificación del grado de administración de los inventarios.

**Fecha:** Riobamba, 11 de abril del 2019

**Hora:** 11:45

N°	CRITERIO	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Las mercaderías se encuentran clasificadas de acuerdo a su categoría.	X		Se clasifican por familias y subfamilias.
2	Los productos se encuentran ordenados de manera que faciliten la búsqueda de los requerimientos del consumidor.	X		
3	Los artículos en exhibición se encuentran en buenas condiciones.	X		Se revisa la caducidad de los productos.
4	Los productos se encuentran codificados.	X		
5	Los productos poseen su respectiva etiqueta de precio.	X		
6	Existen ofertas, descuentos y promociones en la venta de las mercancías.	X		
7	Existe diversidad de marcas.		X	
8	Las instalaciones cuentan con las medidas de seguridad necesarias.	X		
9	El supermercado se encuentra dividido por secciones y cuenta con la debida señalética.	X		Existen 10 secciones dentro del supermercado.
10	El supermercado cuenta con una bodega.		X	

**Análisis:** Los productos que se comercializan en el Supermercado Totalhome Cía. Ltda., se encuentran en buenas condiciones, debidamente codificados, ordenados, etiquetados y clasificados de acuerdo a sus familias y subfamilias. Además, cuenta con instalaciones adecuadas para este tipo de actividad comercial, en su afán de satisfacer todos los requerimientos del consumidor.



## Anexo D Modelo de Encuesta



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**



### Encuesta

**Dirigido a:** Personal Administrativo y Operativo vinculado con los inventarios.

**Objetivo:** Obtener información real y confiable sobre el control y manejo de los inventarios en el Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

#### Indicaciones:

- Lea detenidamente cada pregunta.
- Marque con una X la respuesta que considere apropiada.

### Cuestionario

1. ¿La empresa cuenta con un sistema de control de inventarios?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

2. ¿Considera importante el control de inventarios?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

3. ¿Se han establecido políticas para la administración de inventarios?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

4. ¿Conoce el costo de gestionar nuevos pedidos?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

5. ¿Cómo determina la cantidad de productos a pedir?

Observación \_\_\_\_\_

A criterio personal \_\_\_\_\_

Método matemático \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Conoce el costo de mantener los inventarios?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
ESCUELA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA



7. ¿Sabe exactamente en qué momento debe realizar un nuevo pedido?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

8. ¿Conoce la rotación de sus inventarios?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál es el límite de los plazos de entrega por parte de los proveedores?

De 1 a 3 días \_\_\_\_\_

De 1 a 15 días \_\_\_\_\_

De 1 a 7 días \_\_\_\_\_

De 1 a 30 días \_\_\_\_\_

10. ¿Cómo clasifica los artículos?

Familias \_\_\_\_\_

Ubicación \_\_\_\_\_

Precios \_\_\_\_\_

Marca \_\_\_\_\_

11. ¿Cuál es la categoría de productos de mayor demanda?

Artículos de primera necesidad \_\_\_\_\_

Utensilios de uso doméstico \_\_\_\_\_

Artículos de aseo y limpieza \_\_\_\_\_

Artículos de ferretería \_\_\_\_\_

12. ¿Existe una persona encargada de la gestión de los inventarios?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración

## Anexo E Manual de Funciones del Auxiliar Contable



### MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS SUPERTOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS TOTALHOME CIA. LTDA.

#### 4.5.2. Manual de funciones del Auxiliar contable

Identificación del Cargo	
<b>Nombre</b>	Auxiliar Contable
<b>Dependencia</b>	Director financiero
<b>N° de cargos</b>	1
<b>Reporta a</b>	Director financiero
<b>Dependencias bajo su Mando</b>	Ninguna
Requisitos mínimos	
<b>Formación</b>	Licenciatura en Contabilidad
<b>Experiencia</b>	2 años en área contable
Objetivo	
Ser un apoyo para el departamento financiero..	
Alcance	
Mantendrá un alcance hacia todas las actividades que desarrolle el contador y su auxiliar, para el correcto funcionamiento del área financiera de la compañía.	
Principales Funciones	
1	Asegurar el cumplimiento de las obligaciones tributarias.
2	Recibir y clasificar todos los documentos, debidamente enumerados que le sean asignados.
3	Codificar las cuentas de acuerdo a la información y a los lineamientos establecidos.
4	Contabilizar las operaciones diarias en forma sistemática y cronológica de la compañía.
5	Respaldar con la documentación necesaria los movimientos y operaciones contables.
6	Registrar las existencias de inventarios mediante el método promedio ponderado.
7	Elaborar la nómina y liquidación de seguridad social.
8	Identificar en el sistema contable el nivel de stock mínimo de los productos.
9	Llevar un control minucioso de las cuentas por pagar y cobrar.
10	Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.

Elaborado por:  
Ing. Luis Armando León MSc.

Revisado por:  
Nivel Administrativo TH

Autorizado por:  
Gerencia General



## Anexo F Manual de Funciones del Bodeguero



### MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS SUPERTOTALHOME CORP. SUPERMERCADOS TOTALHOME CIA. LTDA.

#### 4.5.3. Manual de funciones del Bodeguero

Identificación del Cargo	
Nombre	Bodeguero
Dependencia	Administrador de Inventarios
N° de cargos	1
Reporta a	Administrador de Inventarios
Dependencias bajo su mando	Ninguna
Requisitos mínimos	
Formación	Bachiller
Experiencia	2 en áreas a fines (compras, inventarios, logística)
Objetivo	
Custodiar, controlar y participar activamente en la distribución de productos y gestión de inventarios en bodega.	
Alcance	
Mantendrá un alcance hacia todas las actividades que desarrolle el administrador de inventarios y el auxiliar contable para el correcto control de los artículos.	
Principales Funciones	
1	Mantener los registros de ingreso y salida de los artículos actualizados.
2	Verificar la concordancia entre las órdenes de compra, facturas y los productos entregados por el proveedor.
3	Mantener el orden de la bodega y almacenamiento de los productos de manera que resguarde su integridad.
4	Preparar y coordinar los despachos oportunos.
5	Actualizar constantemente el inventario general de bodega.
6	Elaborar informes de registros de mercaderías en bodega.
7	Informar al superior respecto a la poca disponibilidad de los productos.
8	Realizar inventarios físicos de los artículos en bodega.
9	Rotar los productos por fecha de antigüedad.
10	Verificar que las ordenes de salida de mercaderías estén debidamente autorizadas.

Elaborado por:  
Ing. Luis Armando León MSc.

Revisado por:  
Nivel Administrativo TH

Autorizado por:  
Gerencia General

## Anexo G Recolección de Información



## Anexo H Estrategia de Publicidad del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.





**Anexo I** Promociones del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

**Canjea fabulosos premios desde 50 puntos**

**SUPERMERCADO TOTALHOME**  
Precios Bajos... Excelente Calidad...

**BIENVENIDOS**

**AFILIADO**  
**PUNTOS HOME**  
Gabyciu  
06/2018

**COMPRAS ACUMULA Y GANA**

[www.totalhome.ec](http://www.totalhome.ec)

**Anexo J** Clientes del Supermercado Totalhome Cía. Ltda.

